

Rec'd PCT/PTO 23 DEC 2004

10/5189223/16861

26.12.03

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

REC'D 19 FEB 2004

WIPO PCT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 1 2 月 1 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 4 2 2 7 1 5
Application Number:

[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 4 2 2 7 1 5]

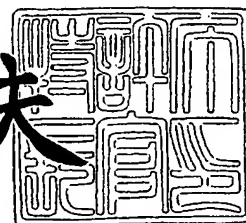
出 願 人 デュプロ精工株式会社
Applicant(s):

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

2 0 0 4 年 2 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 4 - 3 0 0 7 3 3 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 191958
【提出日】 平成15年12月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 B42C 9/00
【発明者】
 【住所又は居所】 和歌山県那賀郡粉河町大字上田井 3 5 3 番地 デュプロ精工株式
 会社内
 【氏名】 太田 竜一
【特許出願人】
 【識別番号】 390002129
 【住所又は居所】 和歌山県那賀郡粉河町大字上田井 3 5 3 番地
 【氏名又は名称】 デュプロ精工株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100086405
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 河宮 治
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【選任した代理人】
 【識別番号】 100091524
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 和田 充夫
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【選任した代理人】
 【識別番号】 100115934
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 中塚 雅也
 【電話番号】 06-6949-1261
 【ファクシミリ番号】 06-6949-0361
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 163028
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 0305200

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

加熱により熱溶解された接着剤を収容する接着剤溜（23）と、

前記接着剤溜に収容された前記接着剤に下方部を浸漬するように前記接着剤溜の上方に配置されて軸を中心として回転駆動可能に構成され、用紙束に前記接着剤をその一側縁に沿って塗布するローラー（24）と、

前記用紙束を挟持可能な挟持部材（18）と、

前記接着剤溜（23）と前記ローラー（24）を、待機時に前記挟持部材によって挟持された前記用紙束の長手方向端縁外側の待機位置に配置させるとともに、製本時に前記待機位置から前記用紙束背面下部略全域にわたって前記用紙束の長手方向に一体的に往復移動させる接着剤溜移動部材（76, 78）と、を備える製本装置であって、

前記用紙束に表紙をつけて製本するくるみ製本モード又は表紙を付さない天のり製本モードに関する識別信号を受けて製本時における製本モードを選択する製本モード選択手段（76）と、

前記製本モード選択手段により選択された製本モードに応じて前記ローラーの回転を異ならせる回転制御手段（76, 21）とを有することを特徴とする製本装置。

【請求項 2】

前記回転制御手段（76, 21）は、前記製本モード選択手段により表紙束に表紙を付さない天のり製本モードが選択されたときは、前記ローラー（24）を前記接着剤溜（23）の往移動及び復移動共に前記接着剤溜の夫々の移動方向に対し順方向に回転させることを特徴とする、請求項 1 に記載の製本装置。

【請求項 3】

さらに前記挟持部材（18）に挟持された用紙束（100）の厚みを検出する厚み検出手段（31, 38）を備え、

前記回転制御手段（76, 21）は、前記製本モード選択手段により表紙束に表紙を付すくるみ製本モードが選択された場合に、前記用紙束（100）の厚みが基準厚み以下であると前記厚み検出手段により検出されたときは、前記ローラー（24）を前記接着剤溜（23）の往移動では回転を停止させ、前記接着剤溜（23）の復移動では前記接着剤溜の移動方向に対し逆方向に回転させる一方、

前記用紙束（100）の厚みが基準厚みを越えることが検出されたときは、前記ローラー（24）を前記接着剤溜（23）の往移動及び復移動ともに前記接着剤溜の移動方向に対し順方向に回転させることを特徴とする、請求項 1 に記載の製本装置。

【請求項 4】

前記基準厚みは 1.8～2.2 mmであることを特徴とする請求項 3 に記載の製本装置。

【請求項 5】

前記接着剤溜（23）の位置を検出する位置検出手段（31a, 31b, 31c）をさらに備え、前記接着剤溜（23）の復移動時において、前記接着剤溜（23）が所定位置に到達したときは、前記回転制御手段（76, 21）は、前記所定位置から用紙束（100）の最終端までの間を接着剤溜（23）が移動する間前記ローラー（24）の回転を停止させることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれか 1 つに記載の製本装置。

【書類名】明細書

【発明の名称】製本装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、本の背となる用紙束の一側縁に、熱溶融可能な固形接着剤を溶融させて塗布するオフィスや家庭などにおいて用いられる小型の簡易な製本装置に関し、特に詳しくは、適正な量の接着剤を用紙束に塗布するための技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、特開平9-156249号公報（特許文献1）に開示されているように、クランプに挟持された用紙束の背に回転するローラーを用いて接着剤を塗布する装置が、従来より広く用いられている。この製本装置は、任意の方向に回転するローラーの上を、用紙束が往復移動して接着剤を塗布するものである。

【0003】

しかし、このタイプの製本装置は、粘度などの接着剤の性状や用紙束の厚みなどの製本の操作環境などに応じて、用紙束に塗布される接着剤の量が一律に決定することができない。すなわち、接着剤の塗布量が過多であると、表紙などから接着剤がはみ出して製本の仕上がりを悪くする一方、接着剤の量が少なすぎると、強固な接着力が得られず、不良製本の発生の原因となるという問題があった。

【0004】

この問題を解決するために、用紙束の背に塗布された接着剤をスクレepローラーにより調整する技術が、特開2000-168265号公報（特許文献2）に開示されている。この技術は、接着剤の塗布量を用紙束の厚みに応じてスクレepローラーの高さを変更することにより製本時に用紙束の背面に塗布される接着剤の量を調整しようとするものである。

【0005】

しかし、この技術は、スクレepローラーの高さを変更するための機構が必要となる。特に、接着剤溜が用紙束の下側を移動して接着剤を塗布する構成の製本装置については、移動する接着剤溜のユニットに接着剤溜の移動機構に加えてスクレepローラーの高さ調整のための機構を設ける必要があり、このための構成が複雑となるという問題を有していた。

【0006】

【特許文献1】特開平9-156249号公報

【特許文献2】特開2000-168265号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

したがって、本発明が解決しようとする技術的課題は、簡単な構成で適正な量の接着剤を塗布することができる、接着剤溜が移動するタイプの製本装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明は、上記技術的課題を解決するために、以下の構成の製本装置を提供する。

【0009】

本発明の第1態様の製本装置は、加熱により熱溶融された接着剤を収容する接着剤溜と、

前記接着剤溜に収容された前記接着剤に下方部を浸漬するように前記接着剤溜の上方に配置されて軸を中心として回転駆動可能に構成され、用紙束に前記接着剤をその一側縁に沿って塗布するローラーと、

前記用紙束を挟持可能な挟持部材と、

前記接着剤溜と前記ローラーを、待機時に前記挟持部材によって挟持された前記用紙束

の長手方向端縁外側の機位置に配置させるとともに、製本時に前記待機位置から前記用紙束背面下部略全域にわたって前記用紙束の長手方向に一体的に往復移動させる接着剤溜移動部材と、を備える製本装置であって、

前記用紙束に表紙をつけて製本するくるみ製本モード又は表紙を付さない天のり製本モードに関する識別信号を受けて製本時における製本モードを選択する製本モード選択手段と、

前記製本モード選択手段により選択された製本モードに応じて前記ローラーの回転を異ならせる回転制御手段とを有する。

【0010】

上記態様において、製本モードに関する識別信号は、どのような手段によって発信されてもよい。例えば、操作者の手入力により製本モードを選択するスイッチの操作などでもよいし、例えば、表紙の有無を検出して信号を出力可能な光学センサ等からの出力であってもよい。

【0011】

ローラーの回転を異ならせる手法としては、例えば、往移動と復移動で回転方向を異ならせたり、回転速度を異ならせたりすることができる。また、回転には静動を含み、たとえば、完全にローラーを停止させて接着剤溜のみを移動させ、ローラーの表面に付着した接着剤を用紙背面に延ばして塗布するような場合も含まれる。

【0012】

上記態様の製本装置は、用紙束を製本する場合に表紙の有無の違いによる製本の種類に応じて接着剤の塗布量を調整しようとするものである。すなわち、表紙を付したくるみ製本の場合、表紙と用紙束を接着させる必要がある一方、表紙を付けない天のり製本である場合、挟持部材により挟持されている用紙間のみの接着でよく、製本に必要な接着材の量が異なる。本態様の製本装置によれば用紙束に塗布される接着剤の量を表紙の有無により変更することで仕上がりをよくすることができる。

【0013】

本発明の第2態様の製本装置は、上記第1態様において、前記回転制御手段は、前記製本モード選択手段により表紙束に表紙を付さない天のり製本モードが選択されたときは、前記ローラーを前記接着剤溜の往移動及び復移動共に前記接着剤溜の夫々の移動方向に対し順方向に回転させる。

【0014】

本発明の第3態様の製本装置は、上記第1態様において、さらに前記挟持部材に挟持された用紙束の厚みを検出する厚み検出手段を備え、

前記回転制御手段は、前記製本モード選択手段により表紙束に表紙を付すくるみ製本モードが選択された場合に、前記用紙束の厚みが基準厚み以下であると前記厚み検出手段により検出されたときは、前記ローラーを前記接着剤溜の往移動では回転を停止させ、前記接着剤溜の復移動では前記接着剤溜の移動方向に対し逆方向に回転させる一方、

前記用紙束の厚みが基準厚みを越えることが検出されたときは、前記ローラーを前記接着剤溜の往移動及び復移動ともに前記接着剤溜の移動方向に対し順方向に回転させる。

【0015】

くるみ製本の場合は、適性な量の接着剤を塗布しないと、表紙と用紙束が外れたり表紙から接着剤がはみ出したりするため、仕上がりに与える影響が大きい。用紙束が基準厚みよりも薄い場合は、接着剤の塗布量が少なくなるため、接着剤の過少とならないように、接着剤を多く塗布することができるようにローラーを回転させる。具体的には、往移動では、ローラーを停止させ、接着剤の塗布量を少なくする。一方、復移動では、最終的に用紙束の背に接着剤を塗布するため、ローラーの移動に対して逆方向にローラーを回転させる。すなわち、ローラーの回転によってローラーが移動方向と反対側に移動するような方向に回転する。このようにローラーを回転させることにより、用紙束とローラーとの接触面の相対速度が速くなり、用紙束の背面に対してローラーの表面に付着した接着剤が、掻き出されるようにして塗布されるため、接着剤が多く塗布される。

【0016】

一方で、用紙束の厚みが基準厚みを超えるときは、接着量の塗布量が多くなりやすいため、塗布される接着剤が過多とならないようにローラーを回転させることが必要となる。具体的には、往移動と復移動において、塗布条件が変化しないように、回転方向を切り換えて、いずれも移動方向の上流側に回転するようにローラーを回転させる。すなわち、このように回転させることにより、用紙束とローラーとの接触面との相対速度が遅くなり、接着剤の塗布量が過多となることを防止することができる。

【0017】

したがって、上記態様によれば、用紙束の厚みに応じて適正量の接着剤を塗布することができる。したがって、ローラーの回転を変化させ、上記構成の製本装置により用紙束の厚みに応じて変化する接着剤の塗布量を適正な範囲にすることができる。

【0018】

本発明の第4態様は、上記各態様において、前記接着剤溜の位置を検出する位置検出手段をさらに備え、前記接着剤溜の復移動時において、前記接着剤溜が所定位置に到達したときは、前記回転制御手段は、前記所定位置から用紙束の最終端までの間を接着剤溜が移動する間前記ローラーの回転を停止させる。

【0019】

上記構成において、用紙束の端では、用紙束の両側の側端部によってローラーの表面の接着剤がかき取られて、当該端部に大量に接着剤が付着しやすい。この用紙束の端部における接着剤の大量の付着は、特に表紙を付したくるみ製本の場合、表紙から接着剤がはみ出して固化することから、外観的に不良な製本の原因となる。このため、用紙束の両側の端部において、接着剤が大量に付着しないようにすることが望まれる。

【0020】

上記構成において、具体的には、用紙束の最終端の近傍において、ローラーの回転を停止した状態で接着剤溜を移動させる。このことにより、接着剤溜から接着剤の供給が停止するとともに、用紙束端部近傍においては、ローラーの表面で残存する接着剤を引き伸ばすように作用する。したがって、用紙束の最終端近傍における接着剤の大量付着を防止することができる。

【0021】

また、上記構成において復移動時においてのみローラーを停止させることとしたのは、往路側の端部では復路におけるローラーによって余分な接着剤を取り除くことができ、一方、往路における端部、すなわち用紙束の最終端では、このようにローラーによって余分な接着剤を取り除くことができないためである。よって上記構成によれば、ローラーを介した塗布条件を変化させることにより、簡単な構成で余分な接着剤を取り除くことができる。

【発明の効果】

【0022】

また、本発明の第1、第2、第3態様の製本装置によれば、接着剤溜を移動させることにより接着剤を塗布する場合において、用紙束を製本する場合に表紙の有無の違いによる製本の種類に応じて接着剤の塗布量を調整することができ、特に接着剤の塗布量が仕上がりに大きく影響するくるみ製本の場合において往移動と復移動で塗布ローラーの回転を異ならせることにより、簡単な構成で適正量の接着剤を塗布することができる。

【0023】

また、本発明の第4態様の製本装置によれば、大量に接着剤が付着しやすい用紙束端部近傍において、ローラーの回転を停止した状態で接着剤溜を移動させることにより、接着剤溜から接着剤の供給が停止するとともに、ローラーの表面で残存する接着剤を引き伸ばすように接着剤を塗布する。したがって、用紙束の最終端近傍における接着剤の大量付着を防止することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の一実施形態に係る製本装置について、図面を参照しながら説明する。

【0025】

図1は、本発明の一実施形態に係る製本装置の外観斜視図である。製本装置1は、略箱型の装置であり、本体の前部から上面にかかる前板10、本体後部から上面にかかる後板11からなる筐体を有する。前板10及び後板11は、後述するように本体内部に設けられたフレーム28、29、41a、41b（図7参照）に固定されている。後板11の後部には、後カバー12が設けられており、製本用の表紙（図20（a）110x）及び可動板46が後板11からはみ出るのをカバーし、表紙110xを下側へ折り曲げて退避させるように傾斜壁で構成されている（図20（a）及び（c）参照）。

【0026】

製本装置1の外観構成としては、前板11の下部に開閉可能に設けられた前板下とびら13、使用時において用紙束を挟持するクランプ18の開閉を行うための操作ノブ14、製本に用いられる表紙を配置するための表紙台15、及び操作パネル16が設けられている。

【0027】

また、本体上面には、クランプ18が設けられている。クランプ18は、本体上面に設けられた隙間17から本体外部に鉛直方向に配置された互いに平行な2枚の略長方形の板で構成され、固定クランプ18aと可動クランプ18bとを有する。上述のように操作ノブ14を操作することにより、可動クランプ18bが駆動して両クランプ間の間隔が変化し、用紙束の固定、開放をすることができる。クランプ18a、18bの上端には、それぞれ用紙束支持部材19a、19bが取外し可能に設けられており、例えば、縦長の用紙束を製本する場合などに、クランプ18で挟持された位置より上の部分が曲がって垂れ下がり、クランプ18に固定された用紙束がずれたりすることがないように、用紙束を支持している。

【0028】

本体内部には、図2、図3及び図8に示すように、塗布ユニット2、脱臭ユニット3、圧着ユニット4、接着剤供給ユニット5などの各種ユニットが設けられている。図2に示すように、塗布ユニット2は、通常時は、クランプ18の側縁の外側に設けられており、後述するように、その一部分がクランプ18の下方をスライドすることができるようになっている。

【0029】

脱臭ユニット3は、図2及び図3に示すように塗布ユニット2の上部から下方へ延在する部材であり、塗布ユニット2の接着剤溜23やローラー24から揮発した接着剤を吸いこんで内蔵するフィルタに吸着させる。

【0030】

圧着ユニット4は、図3に示す通り、クランプ18の下部に設けられた部材であり、後述するように上下移動及び前後移動することができるよう配置構成されている。圧着ユニットは、塗布ユニット2が移動するときはクランプ18の下を塗布ユニット2が通過できるように下降する。

【0031】

図4及び図5は、塗布ユニットが待機位置に存在する場合の位置関係を示す図である。塗布ユニット2及びクランプ18は、共にそれぞれ2つのフレーム28、29に設けられている。前フレーム28は、断面コの字形のフレームであり、固定クランプ18aをその垂直面28bで固定して保持すると共に、その水平面28aが塗布ユニットの接着剤溜23が移動する場合のレールとして機能する。また、後フレーム29は、断面コの字形のフレームであり、可動クランプ18bを移動させるための機構を備えており、また、接着剤溜23が移動する場合のガイドであるレールシャフト33をその垂直面29bに保持している。

【0032】

塗布ユニット2は、待機位置では、クランプ18の側端よりも外側であって、クランプ

18の下端よりも低い位置に存在している。塗布ユニットは、保持板20aに取り付けられた電磁誘導コイル20をその加熱手段として備えており、接着剤溜23が待機位置に存在する場合に、接着剤溜23に非接触状態で、強磁性体材料が誘導加熱されることにより接着剤を加熱する。

【0033】

接着剤溜23の上方には、溶解した接着剤に一部が浸漬するように配置されたローラー24が設けられている。ローラー24は、接着剤溜23に設けられた保持部材25によって軸支されており、シャフト22に連結されている塗布ローラー回転モータ21によって回転駆動する。

【0034】

接着剤溜23の端部には、上方に伸びる連結部材26が設けられており、その先端部に設けられたローラー27が前フレーム28の水平面28aであるレール部に係合している。また、接着剤溜の反対側端部には、案内部34が設けられており、後シャフト29の垂直面29bに設けられたレールシャフト33と係合する。これら2つの係合により、接着剤溜23は、フレーム28、29に沿ってスライド可能に取り付けられており、フレーム28、29に設けられたクランプ18の下部を通過できるように構成されている。

【0035】

図7を参照してクランプの駆動機構について説明する。上述のようにクランプは前フレーム28に固定クランプ18aが固定されており、後フレーム29に可動クランプ18bの駆動機構が設けられている。可動クランプ18bは、操作ノブ14を操作することによって固定クランプ18aとの間の距離が変わるように移動し、両クランプ間の間に存在する用紙束を挟持して固定する。

【0036】

操作ノブ14を回転駆動することにより、操作ノブ14のシャフトとベルト35で連結されたネジシャフト36が回転する。ネジシャフト36の駆動力は、ベルト40により他のネジシャフト37に伝達され、両者は連動して駆動する。ネジシャフト36、37は、可動クランプ18bが固定された保持板29hのネジ部29sと螺合しており、ネジシャフト36、37が回転することにより、保持板と共に可動クランプ18bが駆動する。

【0037】

可動クランプ18bと固定クランプ18aの間には、ガイドシャフト39a、39bが設けられており、このガイドシャフト39a、39bに沿って可動クランプ18bが駆動することにより、可動クランプ18bは、固定クランプ18aと常に平行に保たれている。なお、製本装置1の前方向から見て左側のガイドシャフト39aは、後述するように用紙束の左右方向の基準位置となり、前後方向の基準位置を定める固定クランプと共に、用紙束の挟持位置を決定する。

【0038】

保持板29hの端部には、切片38が設けられている。この切片38は、フォトインタラプタで構成される用紙束厚センサ34と協働して、クランプ18に保持される用紙束が所定の基準厚みよりも薄いかどうかを検出する。すなわち、クランプ18に保持される用紙束が基準厚みよりも厚い場合は、切片38は用紙束厚センサ34に到達せず、用紙束厚センサ34は遮断されることがないが、基準厚みよりも薄い場合は、可動クランプ18bは固定クランプ18aとの間隔が短くなり、用紙束厚センサ34を遮断する。用紙束の厚みは、後述するように、接着剤塗布時におけるローラー24の回転方向を決定する場合に用いられる。

【0039】

図8に接着剤溜の移動の状態図を示す。上述のように接着剤溜23は、クランプ18に挟持された用紙束100の下側縁にローラー24の表面に付着した接着剤を接触させた状態でスライド可能に構成される。接着剤溜23の位置を検出するために、フォトインタラプタからなるセンサ31a、31b、31cが設けられている。本実施形態にかかる製本装置1では、図8に示すように、センサ31a、31b、31cは、前フレームと後フレ

ームとを固定する右フレーム 41a 及び左フレーム 41b との間に固定されたセンサ保持フレーム 30 に配置される。各センサは、それぞれ接着剤溜の待機位置においてその存在を検出する接着剤溜位置センサ A (31a)、接着剤溜 23 の最大移動位置においてその存在を検出する接着剤溜位置センサ C (31c)、及びその中間部分に設けられた接着剤位置センサ B (31b) である。これらのセンサは、接着剤溜に設けられた切片 32 が、接着剤溜 23 の移動に伴ってこれらのセンサを遮断することによって、位置の検出を行う。

【0040】

また、図 8 において破線 2x で示すように、接着剤溜 23 の最大移動位置において、接着剤溜 23 に接着剤を補充するための接着剤供給ユニット 5 が設けられている。接着剤供給ユニット 5 は、ホッパー 51 に粒状の接着剤を貯留し、所定量の接着剤を適当なタイミングで接着剤溜 23 に投入する。

【0041】

次に、圧着ユニットについて説明する。図 6 は、圧着ユニットの要部構成を示す斜視図である。上述のように、圧着ユニット 4 は、矢印 211 で示す上下方向及び、矢印 212 で示す前後方向に全体として移動することができるように構成されている。圧着ユニットは、基部 48 の上に設けられた固定板 43 と、固定板 43 の手前側に設けられた表紙台 15 と、固定板 43 の奥手側に設けられた可動板 46 とを供える。

【0042】

固定板 43 は、操作時において用紙束の下面をつき合わせて固定するための部材であって、天のり製本時において接着剤が付着しないように、その上面にフッ素樹脂コーティングなどの平滑処理がされている。固定板 43 の上面手前側端部には、押さえ部材 44 が設けられており、後述するように可動板 46 と協働して、製本時における表紙の折り曲げ成型を行う。

【0043】

固定板 43 の手前側には、シューター 45 が設けられており、後述するように仕上がった製本を装置外部に排出する。また、シューター 45 の両端には連結部材 47 が設けられており、表紙台 15 を保持している。すなわち、固定板 43 と表紙台 15 との間には隙間 45a が設けられており、仕上がった製本は当該隙間 45a を通ってシューター 45 に落下し、装置外部に排出される（図 20 参照）。

【0044】

また、表紙台 15 には、大型の用紙の位置あわせに用いるために、表紙台に排紙される表紙の配置位置用のスケール 15a が設けられている。スケール 15a は、矢印 260 に示すようにスライド可能に表紙台 15 に設けられており、後述するように、表紙台上に収まりきれない大型の表紙の位置合わせをおこなうために、スケール 15a に設けられた用紙サイズを示す目盛りが設けられている。

【0045】

可動板 46 は、矢印 210 で示すようにスライド可能に設けられており、固定板に設けられた押さえ部材 44 との間隔を変えることができる。すなわち、表紙と用紙束の接着を確実にするために、可動板 46 の手前側端部 46a と押さえ部材 44 とで用紙束を挟みこんで圧着する。

【0046】

図 9 に接着剤供給ユニットの構成を示す。接着剤供給ユニット 5 は、粒状の接着剤を貯留するホッパー 51 と、ホッパー 51 の下部に接続し傾斜して設けられたダクト 52 と接着剤溜 23 に接着剤を投入する投入口 56 を備える。ダクト 52 には、仕切り溝 57a、57b が 2 箇所設けられており、仕切り溝 57a、57b にそれぞれ仕切り板 55 が設けられている。仕切り板 55 は、ホッパーに近い側から第 1 仕切り板 55a、第 2 仕切り板 55b とする。第 1 仕切り板 55a、第 2 仕切り板 55b は、それぞれ円板の一部を切り欠いた形状を有しており、これらの切り欠きが重なり合わないような位相差を持たせた状態で互いに平行に配置され、円板の中心部分においてシャフト 54 で固定されている。

当該シャフト54は、仕切り板駆動モータ53に接続されており、当該モータ53が駆動することにより、第1仕切り板55a、第2仕切り板55bは、一体として回転する。

【0047】

接着剤供給ユニット5は、シャフト54が所定角度ずつ回転して第1仕切り板55a、第2仕切り板55bの回転位置の制御が行われることにより、ホッパー51に貯留された粒状の接着剤を所定量ずつ接着剤溜23に供給する。

【0048】

図10は、接着剤供給における接着剤供給ユニットの駆動説明図である。最初の状態では、図10(a)に示すように、2枚の第1仕切り板55a、第2仕切り板55bは、それぞれダクト52の開口部分を閉鎖するように配置されている。したがって、ホッパー51に貯留された粒状接着剤105は、第1仕切り板55aよりも上流側にとどまっている。

【0049】

次に、第1仕切り板55a、第2仕切り板55bが、回転中心54cを中心として矢印200の方向に90度回転すると、図10(b)の状態となる。この状態では、第1仕切り板55aについては、切り欠き部分が開口部分に位置することによって、開口部分は開放され、粒状接着剤105は、矢印201で示すように中間ダクト57に移動する。しかし、この状態では、第2仕切り板55bが開口を閉鎖しているため、これよりも下流側に移動することができない。

【0050】

この状態から第1仕切り板55a、第2仕切り板55bが、回転中心54cを中心として矢印200の方向に90度回転すると、図10(c)の状態となる。この状態では、第1仕切り板55a、第2仕切り板55b共に開口部分を閉鎖するため、中間ダクト57及びダクトの第1仕切り板55aよりも上流側に粒状接着剤が存在することとなる。ただし、中間ダクト57に存在する接着剤105aは、第1仕切り板55aによって、これよりも上流側に存在する接着剤105と分離されている。

【0051】

この状態から第1仕切り板55a、第2仕切り板55bが、回転中心54cを中心として矢印200の方向に90度回転すると、図10(d)の状態となる。この状態では、第2仕切り板55bについては、切り欠き部分が開口部分に位置することによって、開口部分は開放され、中間ダクト57に存在する接着剤105aが矢印202に示すように投入口56に向かって移動する。また、第1仕切り板55aは開口を閉鎖しているため、ダクトに存在する接着剤105は投入口56に向かって移動することはない。すなわち、中間ダクト57に存在する接着剤105aのみが投入口に移動することとなる。よって、中間ダクト57の容量を1回の補充量とすることにより、適量が接着剤溜23に自動的に供給される。

【0052】

次に脱臭ユニット3について説明する。上述のように脱臭ユニット3は、塗布ユニット2の接着剤溜23やローラー24から揮発した接着剤を吸いこんでフィルタに吸着させるものである。具体的には、吸引口60と排出口63とを備えた筒状部材であって、その中間部分であるダクト64にフィルタ61が設けられている。フィルタ61としては、接着剤の成分を吸着するような公知のフィルタを使用することができる。

【0053】

排出口63の近傍には、排気ファン62があり、排出口63から外に向かって空気を排出している。その結果、吸引口60から吸いこまれ、フィルタ61を通過して排出口63に排出されるという空気の流れとなる。吸引口60は、接着剤溜23及びローラー24の上方に位置し、これらから揮発した接着剤の成分を含む空気を吸引する。吸引口60から吸引された空気は、ダクト64に設けられた隙間64aを通過してフィルタ61表面から裏面に通過し、このときに接着剤成分が吸着され取り除かれる。フィルタ61を通して隙間64aの反対側に存在する隙間64bに到達した空気は、ファン62の吸引により排出口

63に到達し、排出口23から排出される。よって排出された空気は、接着剤成分が少なくなる。よって、接着剤の加熱に伴う臭気の発散を抑えることができる。

【0054】

次に接着剤溜23及びローラー24の構成について説明する。接着剤溜23は、電磁誘導コイル20を通じて接着剤を加熱するものであるため、少なくとも一部分に強磁性体を備えていることが必要となる。本実施形態にかかる接着剤溜23は、容器本体23aを熱伝導性のよい非強磁性体であるアルミニウムで構成し、当該容器本体23aの底面に強磁性体の加熱板72を設けている。また、容器本体23aの内面には、複数のフィン70が設けられており、容器本体23aと接着剤との接触面積が大きくなるように構成されている。このように構成することにより、接着剤の加熱に際して、加熱板72の熱が熱伝導性のよいアルミニウムで構成された容器本体23aに伝導して広い面積により効率よく接着剤を加熱する。このように構成することにより、接着剤が均一に加熱されると共に容器本体23aが直接加熱されることがないため、接着剤と容器本体23aとの接触部分が過熱されて焦げ付いたりすることが防止される。

【0055】

また、容器本体23aの底内面23bは、周囲が浅く、ローラー24が配置されている中央部分が最も深くなるように構成されている。このように構成することにより、接着剤溜23内の接着剤が消費された場合に、ローラー24の近傍部分に接着剤が集まるようになり、ローラー24が接着剤に浸漬しやすい構成となっている。

【0056】

また、接着剤溜23の容器本体23aには、2つの熱電対71a、71bが設けられており、これにより、接着剤の温度が測定される。2つの熱電対71a、71bは、1つが温度検出熱電対71aであり、容器本体23aの深い部分における接着剤の温度を測定する。この熱電対71aからの出力によって、用いられる接着剤の適正使用温度を維持するように加熱コイル20への電流の供給、停止を切り替える。

【0057】

一方、他の熱電対は、液料検出熱電対71bであり、容器本体23aの浅い部分における接着剤の温度を測定する。この熱電対72bは、接着剤が消費されて、その液面が熱電対よりも下がったことによって、検出温度が所定値以下となったことを示す信号を制御手段である制御部76(図14参照)に送信する。この信号を受けた制御部は、接着剤供給ユニット5を操作させて接着剤を補充する。

【0058】

接着剤溜23に軸支されているローラーは、図12に示すように、本体部24c及び、本体部24cと同心に設けられこれよりも大径の顎部24bとを備えている。また、ローラー24の両側方には、ローラー24の表面に付着した余分な接着剤を掻き落とすためのスクイジー69が配置されている。なお、ローラーにより塗布される接着剤の量は、ローラー24の表面とスクイジーとの間の隙間寸法によって調整することができる。

【0059】

このように顎部付きのローラー24及び一方を固定したクランプ18との相互作用により、用紙束100に対する基準位置を一律に決定して、効率よく接着剤付けを行うことができる。図13を参照して、本実施形態にかかる製本装置における用紙束の基準位置を説明する。上述のように、クランプ18は、手前側に固定クランプ18aを配置する。よって、用紙束を設定する場合、固定クランプ18aの奥手側末端位置は、常に用紙束の手前側端と一致する基準位置Rとなる。したがって、用紙束の背に接着剤を塗布するローラー24は、当該基準位置Rよりも距離Aだけ手前側に顎部24bが位置するように配置されている。このように、顎部24bを供えたローラー24を用いることにより、顎部24bの表面に付着した接着剤106aは、用紙束100の底面106のほかに、用紙束100の前面の最下部に付着する。このように接着剤を用紙束前面最下部に塗布される接着剤の幅は、顎部24bの高さにより容易に調整することができる。このように用紙束前面最下部に接着剤を塗布することにより、用紙束と表紙との接着をより強固にすることができ、

強度を備えた仕上がりすることができる。

【0060】

次に、本実施形態にかかる製本装置の動作について説明する。製本装置1は、制御部を含む制御部76によりその動作は全体制御されており、その制御状態をそれぞれ検出するための種々のセンサおよび各部材を駆動させるためのモータが設けられている。図14は、本実施形態に係る製本装置の制御系を示すブロック図である。

【0061】

本実施形態に係る製本装置は、上述した用紙束厚センサ34、接着剤溜位置センサA～C(31a～31c)、液温検出熱電対71a、液量検出熱電対71bのほかに、後述する圧着クランプ停止センサ75(図19参照)、図示しない圧着クランプ上センサ73、圧着クランプ下センサ74の各センサが設けられている。圧着クランプ上センサ73及び圧着クランプ下センサ74は、圧着ユニット4が上下移動する場合の上端及び下端位置を検出するためのセンサである。

【0062】

また、本実施形態に係る製本装置は、駆動源として、上述した塗布ローラー回転モータ21、仕切板駆動モータ53のほかに接着剤溜移動モータ78、圧着クランプ前後動モータ79、圧着クランプ上下動モータ80、可動板駆動モータ83の各種モータを備えている。接着剤溜移動モータ78は、塗布ユニット2の接着剤溜23を移動するためのモータである。圧着クランプ前後動モータ79及び圧着クランプ上下動モータ80は、圧着ユニット4が上下移動及び前後移動する場合の駆動源として用いられるモータである。可動板駆動モータ83は圧着ユニット4の可動板46を駆動するためのモータである。

【0063】

さらに、本実施形態に係る製本装置は、操作部としての操作パネル16、駆動制御に関するプログラムの記憶領域及び演算領域として機能するROM81及びRAM82、加熱コイル20に高周波電流を供給する高周波供給源77を備えている。

【0064】

操作パネル16は、図21に示すようにスタートスイッチ161、ストップスイッチ162、設定スイッチ163、製本モード選択スイッチ164a、164bの各種スイッチ類のほか、ディスプレイ165を備えている。スタートスイッチ161は、後述する本製本装置の操作において製本動作を開始させるためのスイッチであり、ストップスイッチ162は、製本動作を途中でストップさせたい場合及び電源を切る場合に操作されるスイッチである。設定スイッチ163は、各種設定のためのスイッチであり、製本モード選択スイッチ164a、164bは天のり製本、くるみ製本の区別を手入力により選択するためのスイッチである。天のり製本は表紙を付さないで用紙束に接着剤を塗布することにより用紙束のみを綴じる製本であり、くるみ製本は表紙を用い、用紙束の接着剤塗布面と表紙の背の部分接着させる製本である。ディスプレイ165は、製本の進捗状況に応じた指示及び各種設定のための情報表示を行うものである。

【0065】

図15は、本実施形態に係る製本装置の製本動作の流れを示すフロー図である。製本装置は、まず、主電源をいれてから加熱コイルにより接着剤溜を加熱し、接着剤が溶融して所定温度になったことが液温検出熱電対71aが検出すると、塗布ローラー回転モータ21を駆動させてローラー24を回転させる(スタンバイ状態)。本実施形態にかかる製本装置1は、上述のように接着剤溜の容量が小さく構成され、また、熱効率のよい電磁誘導加熱を用いているため、スタンバイ状態となるまでの時間を従来の製本装置に比べて大幅に短縮することができ、揮発する接着剤の量も少ない。さらに、脱臭ユニットに3より、揮発した接着剤の成分を吸着することができるため、臭気の発散を防止することができる。スタンバイ状態において、以下に示す製本動作が実行する。

【0066】

主電源オンのあと、操作を開始させる場合にまず、操作者は、製本モードの選択を行う(#10)。製本モードの選択は、操作パネルの製本モード選択スイッチを操作すること

により行う。操作パネル16の操作により入力された選択モードの信号は、制御部76に出力されRAM82に一時的に格納される。

【0067】

制御部76は、操作パネル16のスイッチがオンになるまで、スタンバイ状態のまま待機状態となっている。スタートスイッチ161を操作し、スイッチがオンされた情報が発信されると(#11)、制御部76は、圧着クランプ上センサ73による検出がなされるまで圧着クランプ上下動モータ80を駆動させて、圧着ユニット4を上昇させる(#12)。この状態を図16に示す。図16(a)に示すように、スタンバイ状態では、圧着ユニット4は下降しているため、用紙束100をクランプ18にセットする場合の用紙の下面基準が明確ではない。圧着ユニット100を上昇させ、クランプ18の下端と固定板43との距離が所定の間隔(8mm)となるように下面基準を設定する。そして、図16に示すように用紙束100の下端を固定板43に突き当てて、操作ノブ14によって用紙束をクランプ18に固定する(#13)。

【0068】

用紙束100をクランプ18にセットし終わると、再度操作パネル16のスタートスイッチ161を操作してスイッチがオンされた信号を発信させる(#14)。スイッチがオンされた信号が発信されると、制御部76は、圧着クランプ下センサ73による検出がなされるまで圧着クランプ上下動モータ80を駆動させて、圧着ユニット4を下降させ(#15)、クランプ18と圧着ユニットとの間に接着剤溜を移動させるための間隔を確保する。

【0069】

製本モードがくるみ製本モードとなっている場合は、圧着ユニット4を下降させた後一時停止する。操作者は、この状態でくるみ製本に用いる表紙を表紙台15にセットする(#17)。

【0070】

表紙のセットは、上述のように圧着ユニット4の表紙台15と可動板46との上に表紙を載置することにより行う。上述のように本実施形態にかかる製本装置は、クランプ18の手前側が固定クランプ18aとなっているため、表紙の端合わせを容易に行うことができ、用紙サイズに応じて設けられた目盛りで表紙の手前側縁を合わせることににより位置あわせを行う。すなわち、図17に示すように、製本される用紙が所定サイズに決定している場合は、その高さ寸法Mは一樣に決定する。また、上述のように、基準位置Rである固定クランプ18aの奥手側末端位置は、常に用紙束100の手前側端と一致する。したがって、基準位置Rから表紙110の手前側端部110aまでの距離Nは、製本される用紙束の厚みに関係なく上記用紙束の高さMと常に一致する。すなわち、製本される用紙束の厚みに関係なく、表紙110の手前側端部110aを表紙台15のどの位置に合わせればよいかが一律に決定する。このため、用紙台15に標準規格の用紙を用いる場合の表示を確定的に表示することができ、表紙をセットする場合の位置あわせを容易にすることができる。なお、上述のように表紙台15に収まらない大型の表紙の場合は、スケール15aを引き出して、スケール15aに設けられた目盛りを用いて位置あわせをすることができる。

【0071】

表紙110をセットした後、操作パネル16のスイッチをオンにし(#18)、この信号を受けた制御部76は、接着剤溜移動モータ78を駆動させて接着剤溜23を移動させる(#19)。

【0072】

なお、製本モードとして、表紙を付さない天のり製本が選択されている場合は、表紙のセットを行う必要がないため、スタートスイッチ161がオン(#14)して、圧着ユニットが下降したのち、一時停止することなくすぐに接着剤溜を移動させる。

【0073】

接着剤溜23の移動により、ローラー24を介して用紙束100の背部分に接着剤が塗

布される。このときのローラーの回転方向は、用紙束の厚みに応じて接着剤の塗布量が異なり、用紙束の厚みが薄い場合は、用紙束背面へ接着剤の塗布量が少なくなり、接着力が弱くなる。したがって、本実施形態では、選択されている製本モードに応じてローラー 24 の回転方向を次のように制御する。なお、用紙束の厚みは、用紙束厚センサ 34（図 7 参照）により、基準厚みより薄いかな否かにより区別されて判別される。

【0074】

まず、製本モードとしてくるみ製本が選択されている場合は、図 18（a）に示すように、用紙束の厚みが基準厚み（2.0 mm）よりも厚いときは、往路、復路とでローラーが回転する方向を変えることとし、その方向は、往路、復路ともに用紙束に対して順方向となっている。すなわち、矢印 205 で示す方向にローラー 24 が移動する往路は、矢印 220 で示す方向にローラーを回転させ、矢印 206、207 で示す方向でローラー 24 が移動する復路は、矢印 221 で示す方向にローラーを回転させる。これらの回転方向は、いずれも、ローラー 24 の移動方向に対して順方向となるような向きであり、ローラー 24 の表面に付着した接着剤を用紙束の背部分に順次供給するような向きである。なお、ローラー 24 の回転方向の切換のタイミングは、接着剤溜位置センサ C（31c）（図 8 参照）からの信号により行われる。

【0075】

図 18（a）に示すように、復路の途中において、接着剤溜位置センサ B 31b を接着剤溜の切片 32 が通過し、この信号が制御部 76 に入力されると、制御部 76 は、ローラー 24 の回転を停止する。このようにローラーを用紙束 100 の端部付近において停止させることで、用紙束 100 の側端部における接着剤の搔取を原因とする当該部分への接着剤の付着過多を防止することができる。

【0076】

これに対して、製本モードとしてくるみ製本が選択されていて用紙束の厚みが基準厚み（2.0 mm）よりも薄いときは、図 18（b）に示すように、矢印 205 で示す方向に接着剤溜 23 が移動する往路では、ローラー 24 がローラーの回転を停止させた状態で移動させ、矢印 206、207 で示す方向に接着剤溜 23 が移動する復路では矢印 223 で示す方向にローラーを回転させる。復路では、ローラー 24 の移動方向に対して逆方向となるような向きに回転させる。すなわち、往路ではローラー 24 の表面に付着した接着剤を用紙束の背部分に順次供給するような向きに回転し、復路ではローラー 24 の表面に付着した接着剤を用紙束の背部分に搔き出して行くような向きに回転する。この結果、往路での接着剤の塗布量が多くなり、接着力が強固なものとなる。

【0077】

なお、この場合においても、用紙束 100 の側端部における接着剤の大量付着を防止するために、復路の途中においてローラー 24 の回転を停止させる。

【0078】

なお、本実施形態において、基準厚みとして 2.0 mm と設定したのは、次の試験により好適な範囲を導いたものである。試験方法としては、本実施形態にかかる製本装置を用い、用紙及び表紙ともに 0.1 mm 厚みのものを用いて、束ねる枚数を異ならせることによって用紙束厚みを変化させ、接着剤を塗布した場合の製本状態を検査することにより行った。接着剤が不足しているか否かの判断は、用紙と表紙とを引っ張ったときにはがれるか否かにより判断し、両者がはがれることなく表紙が破れた場合は接着が十分であると判断した。過多であるかの判断は、目視により行い、接着剤がはみ出しているものを過多及びやや過多の 2 段階で判断した。結果を表 1 に示す。上記試験により、用紙束厚みが 1.8 から 2.2 mm であるときを境界領域であると判断し、本実施形態においては、基準厚みを 2.0 mm とすることとした。この範囲は、用いる接着剤の性質（粘度など）やローラーの取り付け位置及び構成を適宜設計し、ローラーに付着する接着剤の量を変更することによりある程度変化するものであるが、頻繁に用いられる用紙束の厚みを 25 mm 程度までとする場合には、特に上記範囲において好適な接着剤塗布量を実現することができる。

【0079】

すなわち、接着剤塗布量とローラーの回転方向との間には、概ね図22に示すような関係を有するため、用紙束の厚みが2mm程度までは往路停止、復路逆転の回転を与えるほうが、往路順転、復路順転の回転を与えるよりも、より多くの接着剤を塗布することができる。また、用紙束の厚みが薄い範囲では、接着剤の塗布量は、ローラーの回転方向による影響を大きく受けやすく、ローラーを往路順転、復路逆転とすると、運転条件によっては、接着剤の塗布量が過大となりやすい。したがって、用紙束の厚みが2mm程度までは、塗布量が不足とならないように、ローラーを往路停止、復路逆転させて駆動させることが好ましく、用紙束が2.0mmよりも厚い場合は、ローラーを往復路ともに順転とすることとした。

【0080】

【表1】

用紙数 (枚)	用紙束厚み (mm)	ローラー回転方向		製本状態	接着剤量
		往路	復路		
4	0.4	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
6	0.6	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
8	0.8	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
10	1.0	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
12	1.2	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
14	1.4	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
16	1.6	順	順	×	不足
		停止	逆	○	良好
18	1.8	順	順	△	やや不足
		停止	逆	○	良好
20	2.0	順	順	○	良好
		停止	逆	○	良好
22	2.2	順	順	○	良好
		停止	逆	△	やや不足
24	2.4	順	順	○	良好
		停止	逆	×	不足
26	2.6	順	順	○	良好
		停止	逆	×	不足
28	2.8	順	順	○	良好
		停止	逆	×	不足

【0081】

一方、製本モードとして天のり製本が選択されている場合は、用紙束の厚みに関係なく、接着剤溜23の移動に伴ってローラー24を往路及び復路ともに用紙束に対して順方向に回転させる。すなわち、往路復路ともにローラーは、ローラー24の表面に付着した接着剤を用紙束の背部分に順次供給するような向きに回転する。

【0082】

上記ステップにおいて接着剤溜が待機位置に戻り、接着剤溜位置センサA31aによる

信号を受信すると、制御部 76 は、圧着クランプ上センサ 73 による検出がなされるまで圧着クランプ上下動モータ 80 を駆動させて、圧着ユニット 4 を上昇させ、その後可動板駆動モータ 83 を駆動させて可動板 46 を押さえ部材 44 の方向へ移動させ、表紙 110 及び用紙束 100 を圧縮する（#20）。

【0083】

圧着ユニットは、図 19 に示すように、固定板 43 上に固定された押さえ部材 44 と可動板 46 の 2 つの部材により用紙束 100 を圧着する。このとき可動板 46 は、可動板駆動モータ 83 により駆動されるが、このモータの駆動力を直接可動板 46 に伝達するようにすると、用紙束 100 の厚みによって圧着力が異なるという問題が生じる。よって、本実施形態では、可動板 46 の駆動機構を以下のように構成している。

【0084】

可動板駆動モータ 83 の駆動力は、可動板 46 に対してスプリング 85 を挟んで対向する 2 つのブロック 87、88 を介して伝達される。すなわち、可動板側に第 1 ブロック 87 が設けられ、可動板駆動モータ 83 側には、第 2 ブロック 88 が設けられており、両者を貫通する支持軸 84 によって、両者間の距離が変更可能となっている。支持軸 84 は、スプリング 85 に挿入されて両者間を連結しているため、両ブロック 87、88 は、互いに離れる方向に付勢されている。支持軸の両端は大径部 84a となっており、両ブロック 87、88 の最大距離を規制する。第 2 ブロック 83 側にはフォトインタラプタで構成される圧着クランプ停止センサ 75 が設けられており、第 1 ブロック側には、当該圧着クランプ停止センサ 75 の対応位置に切片 86 が設けられている。

【0085】

したがって、可動板駆動モータ 83 が駆動して、第 2 ブロック 88 を固定板 43 側へ移動させると、スプリング 85 の付勢力によって、第 1 ブロック 87 は、第 2 ブロック 88 と共に移動する。したがって、可動板駆動モータ 83 が駆動すると可動板 46 が移動することとなる。一方、可動板 46 の先端が用紙束や押さえ部材 44 などと接触すると、可動板 46 はこれ以上移動することができないため、第 2 ブロックの移動は、第 2 ブロック 88 に押されてスプリング 85 が縮むことにより、両ブロック 87、88 の間隔が短くなることで吸収される。

【0086】

図 19 (a) で示すように、圧着ユニット 4 が上昇して表紙と用紙束が接触すると、用紙束 100 の背に塗布された接着剤 106 が押圧されて、押さえ部材 44 が存在しない側へはみ出す（106b）。この状態で、可動板 46 が押さえ部材側へ移動すると、可動板 46 は固定板 43 よりも上方に位置しているため、表紙 46 は上側へ折れ曲り、当該はみ出した接着剤 106b は、用紙束 100 の奥手側面の最下部に付着する。

【0087】

この状態において、可動板 46 の先端が用紙束 100 に突き当たった状態であっても、可動板駆動モータ 83 は、矢印 207 で示す方向に駆動しつづける。この場合、上述のように両ブロック 82、83 の間隔は短くなっていき、最終的には、切片 86 がフォトインタラプタ（圧着クランプ停止センサ 75）を遮断する。この信号を受けた制御部 76 は可動板駆動モータ 83 の駆動を停止させる。このように構成することにより、用紙束 100 の厚みによらず、常に均一の圧力で用紙束 100 を圧着することができる。

【0088】

圧着ユニット 4 によって、用紙束を圧着した状態で接着剤が固化するまでの所定時間が経過すると、制御部 76 は、図 20 に示すように、圧着ユニット 4 を開放し（図 20 (a)）、圧着クランプ下センサ 74 による検出がなされるまで圧着クランプ上下動モータ 80 を駆動させて、矢印 230 に示すように圧着ユニット 4 を下降させ（図 20 (b)）、その後圧着クランプ前後動モータ 79 を駆動させて、矢印 231 に示すように圧着ユニット 4 を後退（図 20 (c)）させる（#21）。圧着ユニット 4 が後退すると、用紙束の直下には、シューター 45 が位置する。製本装置内部には、後退したシューター 45 の近傍位置に滑り台 90 が設けられており、図 20 (a) の矢印 209 で示すように前カバー

下とびら13を開放することにより、シューター45から製本装置外部までの排出通路が形成される。

【0089】

この状態において、操作ノブ14を操作することにより、矢印232で示すようにクランプを開放すると（図20（d））、製本120は、圧着ユニット4の固定板43手前側に設けられた隙間45aを通過して、シューター45上に落下し、滑り台90上を滑り落ち、製本装置1の外へ排出される。

【0090】

なお、接着剤溜の移動方向とローラーの回転方向については、上記の実施形態のほかに、用紙束の厚みのみに着目した簡易的な制御方法として、以下に説明するような制御方法を採用することもできる。この制御方法は、比較的薄い用紙束を簡易的に製本するために設計され、上記例の製本機より小型の製本機において好適に用いられる。

【0091】

なお、本発明は上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の態様で実施可能である。

【図面の簡単な説明】

【0092】

【図1】 本発明の一実施形態に係る製本装置の外観斜視図である。

【図2】 図1の製本装置の要部内部構造を示す正面図である。

【図3】 図1の製本装置の要部内部構造を示す左側面図である。

【図4】 塗布ユニットが待機位置に存在する場合の位置関係を示す正面図である。

【図5】 塗布ユニットが待機位置に存在する場合の位置関係を示す左側面図である。

【図6】 圧着ユニットの要部構成を示す斜視図である。

【図7】 クランプの駆動機構についての説明図である。

【図8】 接着剤溜の移動の状態図である。

【図9】 接着剤供給ユニットの構成を示す図であり、（a）は平面図、（b）は右側面図である。

【図10】 接着剤供給における接着剤供給ユニットの駆動状態推移図である。

【図11】 脱臭ユニットの位置関係を示す図であり、（a）は要部左側面図、（b）は要部正面図である。

【図12】 接着剤溜及びローラーの構成を示す図であり、（a）は平面図、（b）は（a）のA-A断面図である。

【図13】 ローラーと用紙束との接触位置を説明するための図である。

【図14】 本実施形態に係る製本装置の制御系を示すブロック図である。

【図15】 本実施形態に係る製本装置の製本動作の流れを示すフロー図である。

【図16】 （a）は圧着ユニットの下降位置を示す図であり、（b）は圧着ユニットの上昇後用紙束をセットする状態を示す図である。

【図17】 表紙のセットにおける基準位置を説明する図である。

【図18】 くるみ製本モードにおける接着剤溜の移動におけるローラーの回転方向を示す図であり、（a）は用紙束が基準厚みよりも薄い場合、（b）は用紙束が基準厚みよりも厚い場合を示す。

【図19】 圧着ユニットにおける圧着力制御機構の動作の説明図である。

【図20】 製本の取り出し工程を示す状態推移図である。

【図21】 図1の製本装置の操作パネルの構成を示す図である。

【図22】 接着剤塗布量とローラーの回転方向との関係を示すグラフである。

【符号の説明】

【0093】

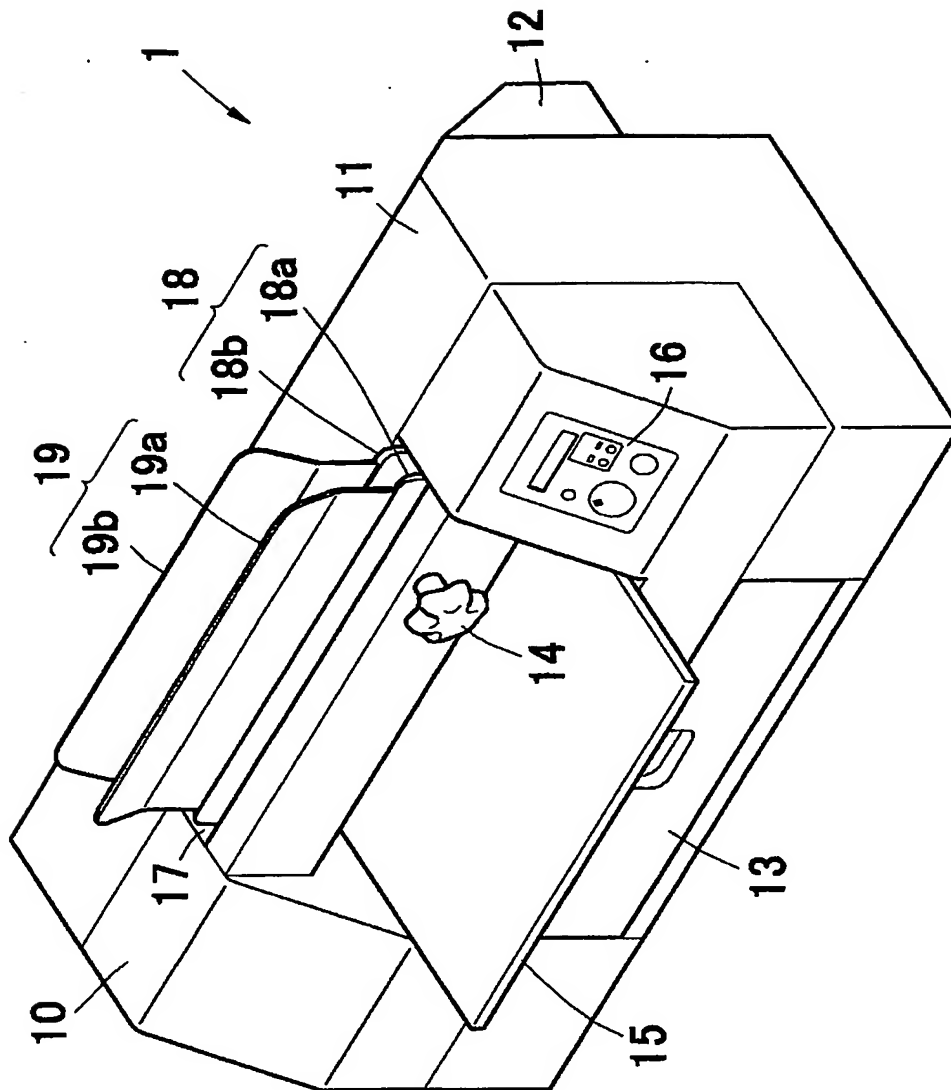
1 製本装置

2 塗布ユニット

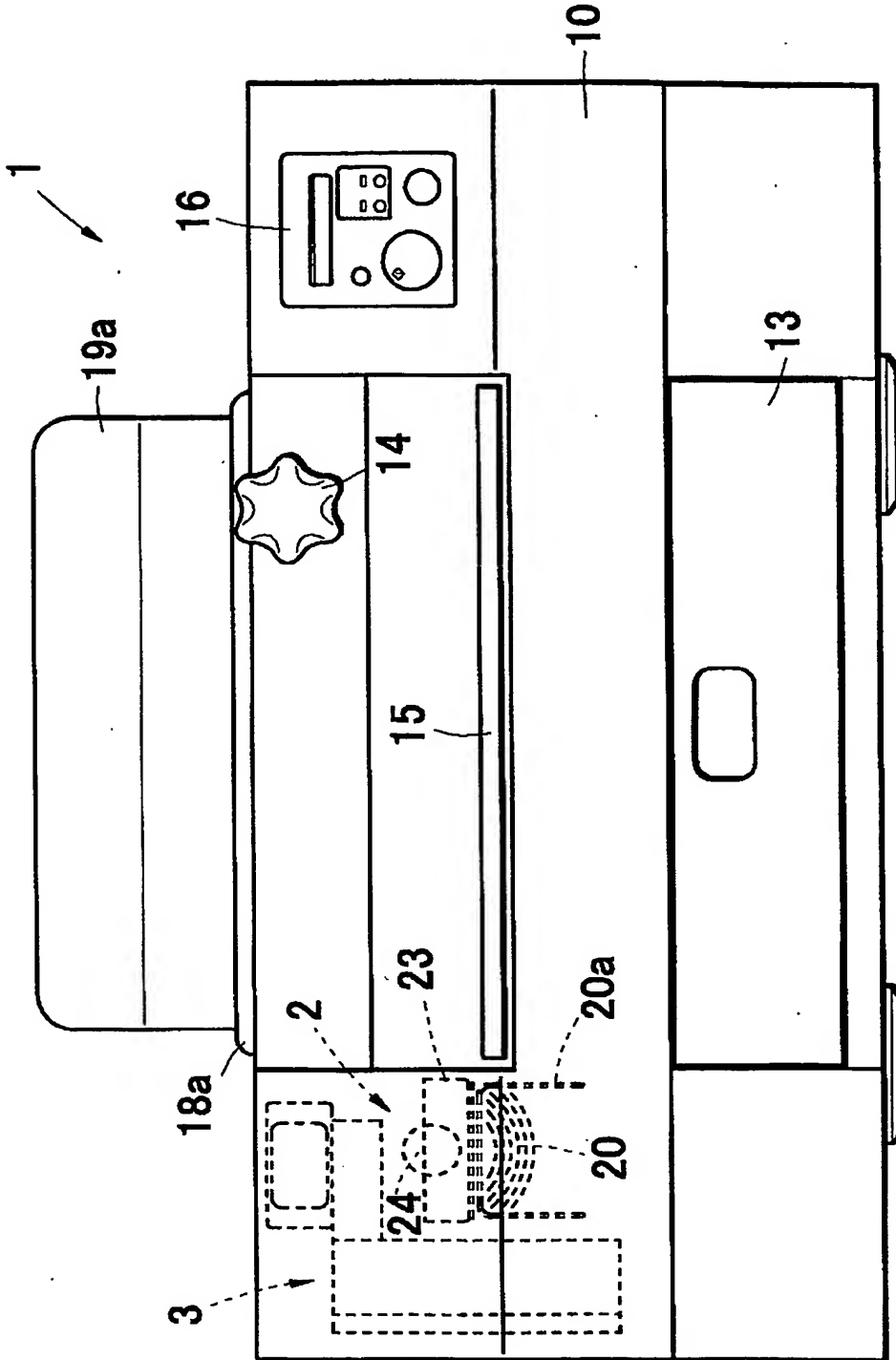
3 脱臭ユニット

- 4 圧着ユニット
- 5 接着剤供給ユニット
- 1 0 前板
- 1 1 後板
- 1 2 後カバー
- 1 3 前面下部とびら
- 1 4 操作ノブ
- 1 5 表紙台
- 1 6 操作パネル
- 1 7 隙間
- 1 8 クランプ
- 1 8 a 固定クランプ
- 1 8 b 可動クランプ
- 1 9 a、1 9 b 用紙束保持部材
- 2 0 加熱コイル
- 2 0 a コイル保持板
- 2 1 塗布ローラー回転モータ
- 2 2 駆動シャフト
- 2 3 接着剤溜
- 2 3 a 接着剤溜本体
- 2 3 b 接着剤溜底面
- 2 4 塗布ローラー
- 7 2 加熱板

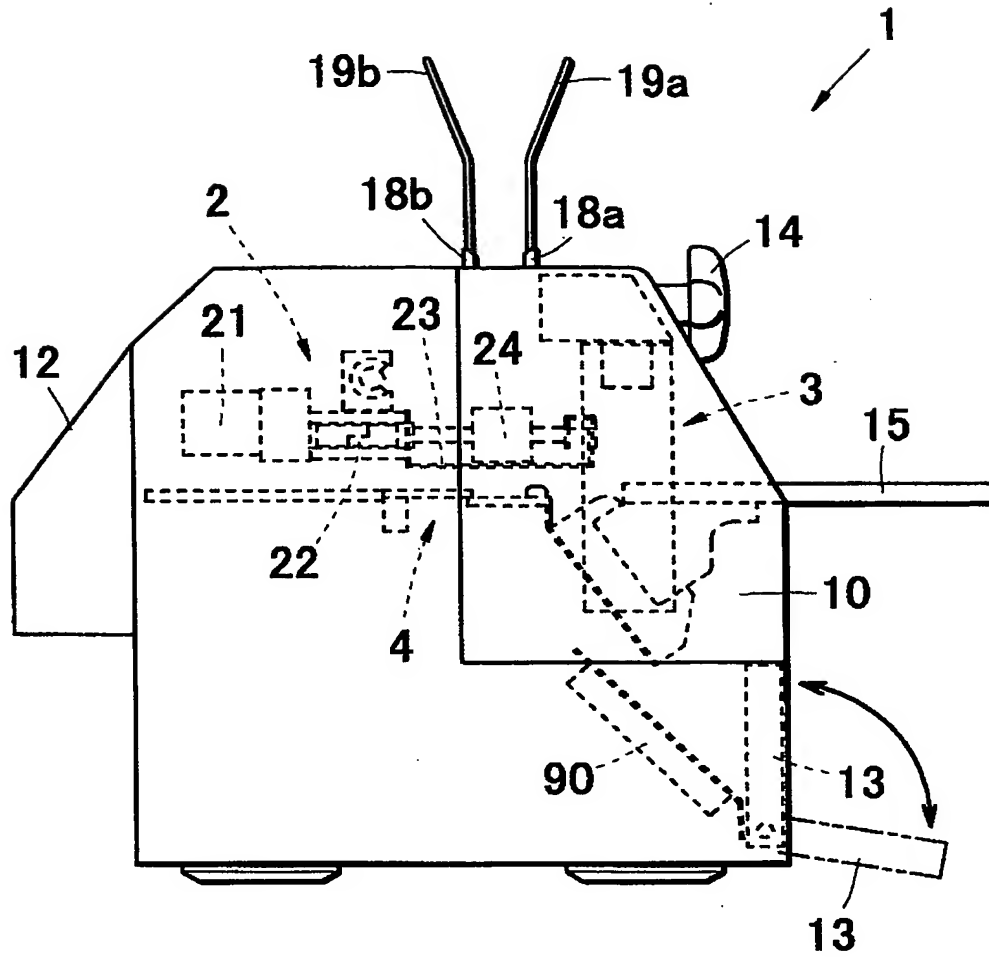
【書類名】図面
【図 1】



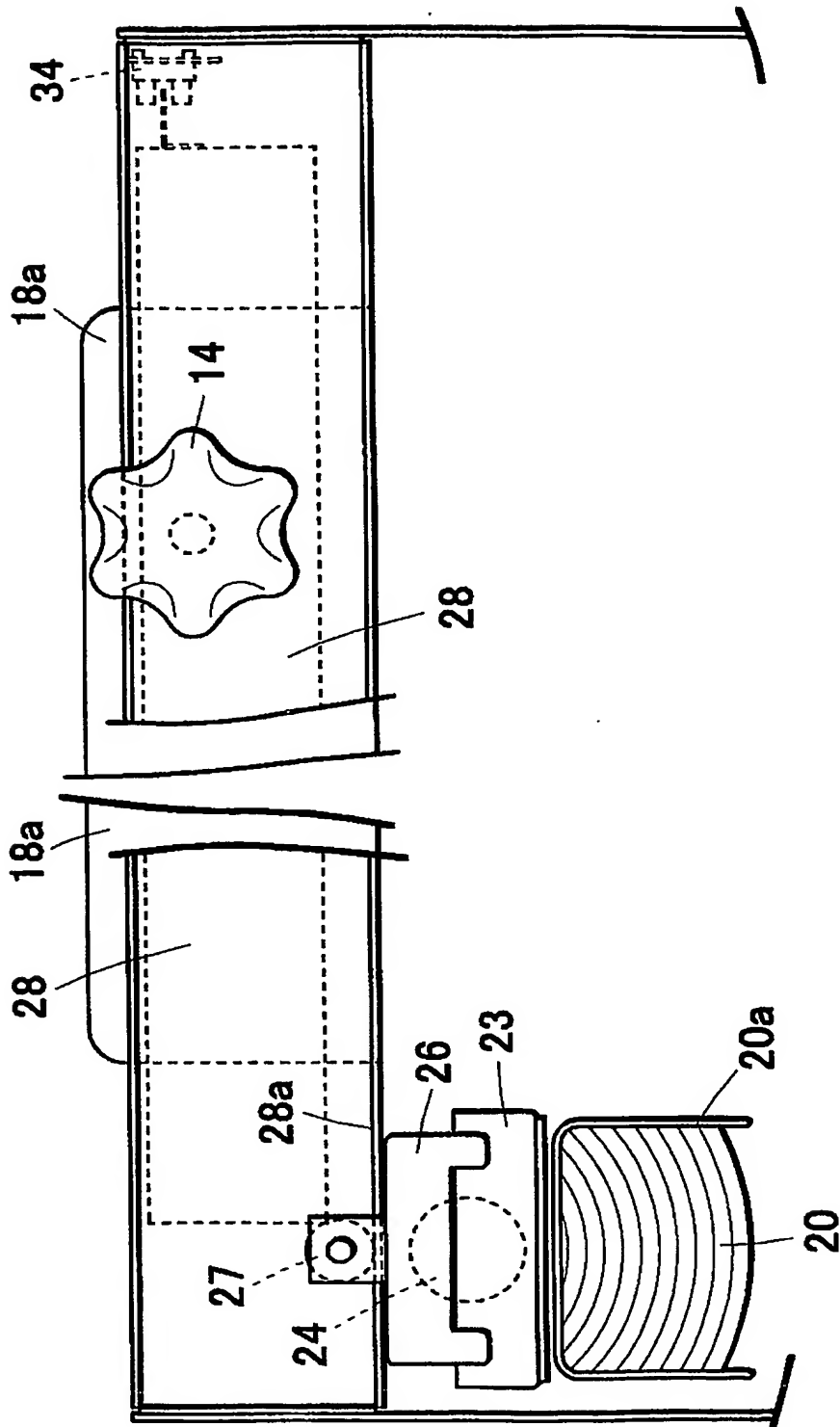
【図 2】



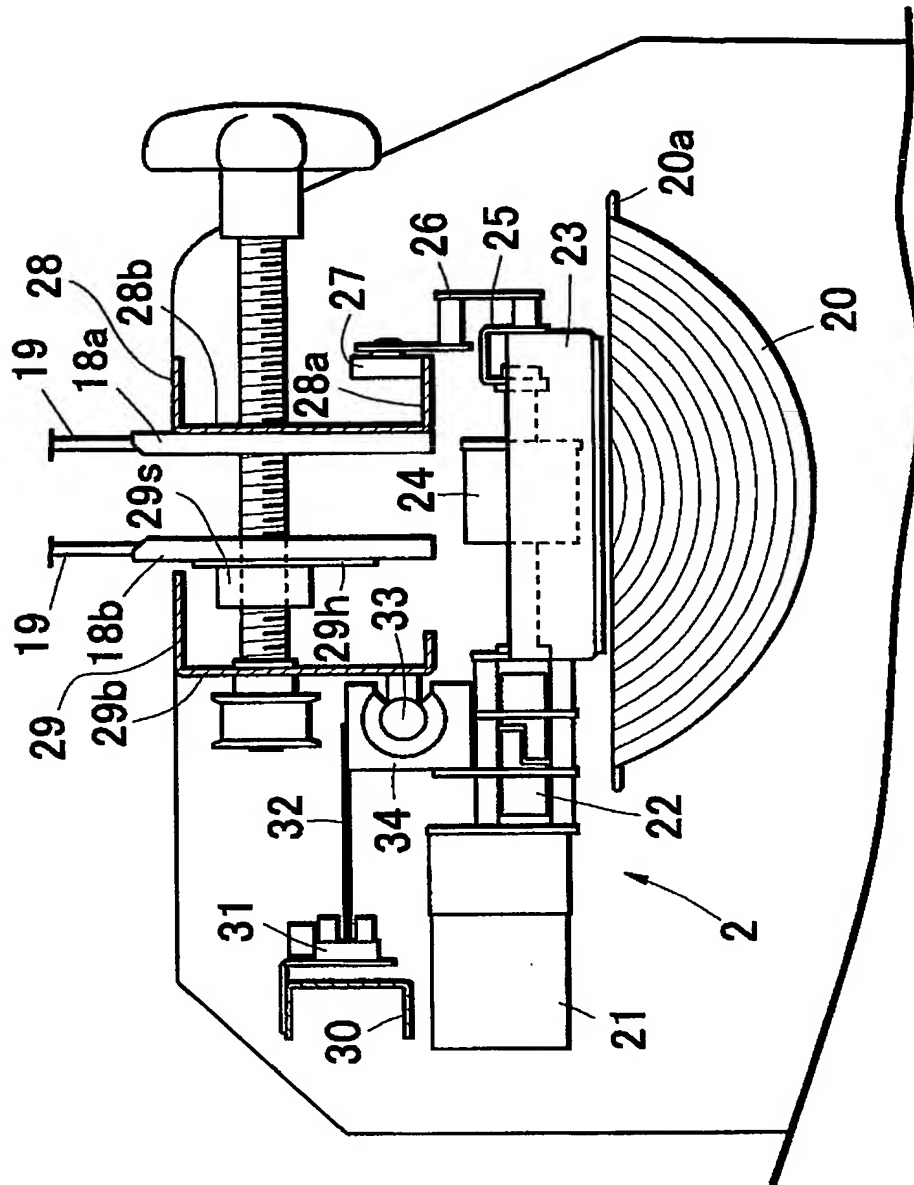
【図 3】



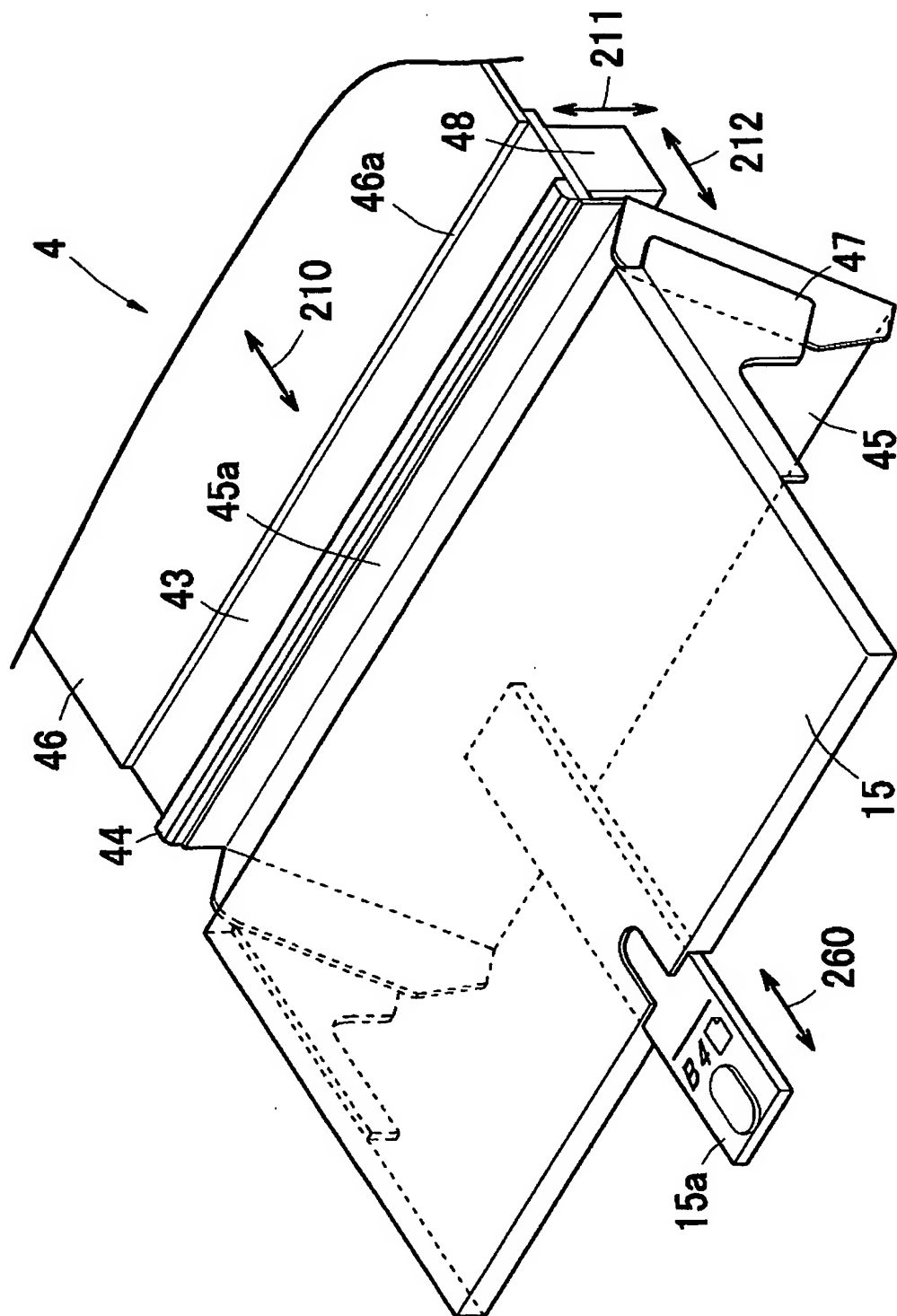
【図 4】



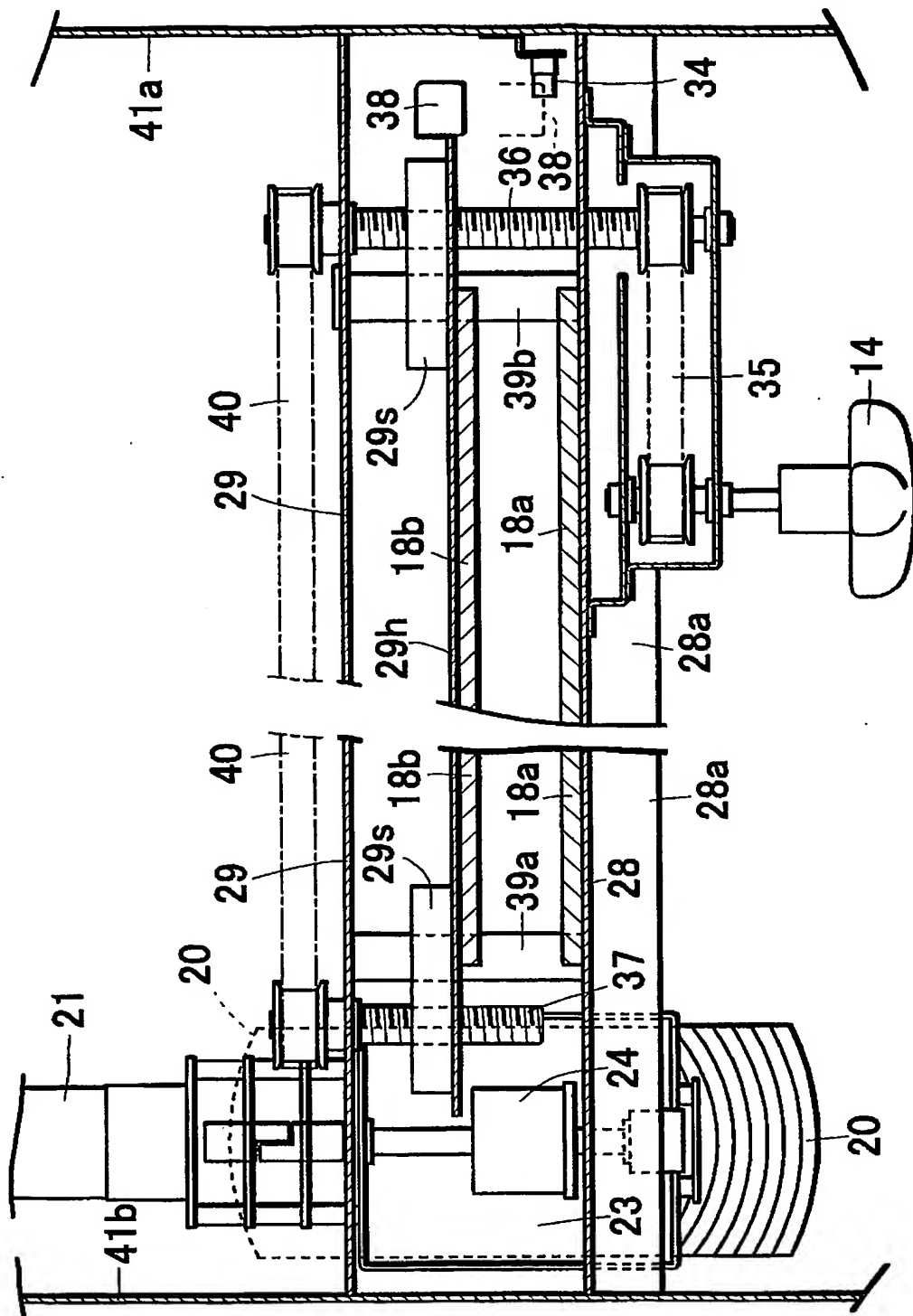
【図 5】



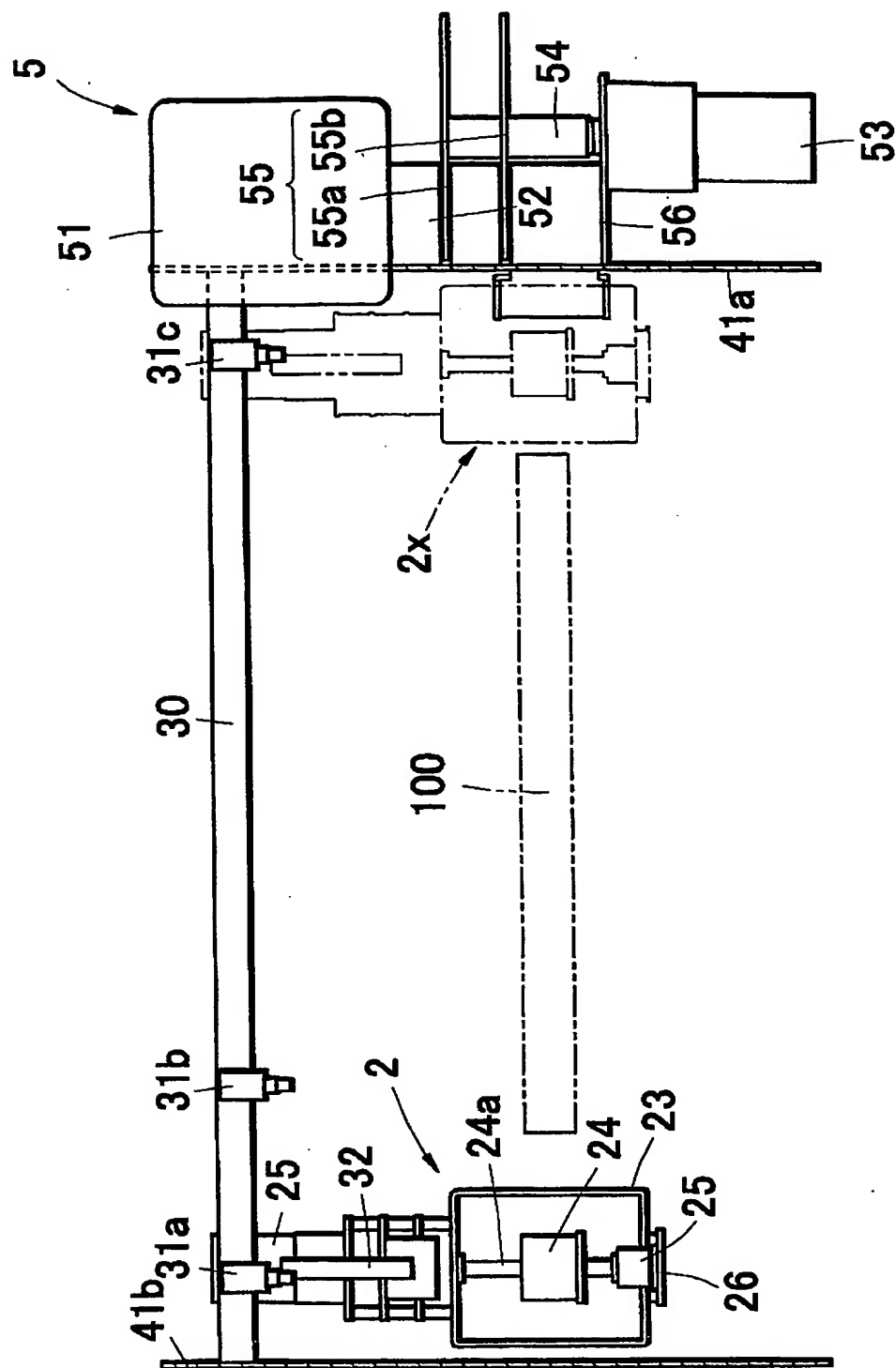
【図 6】



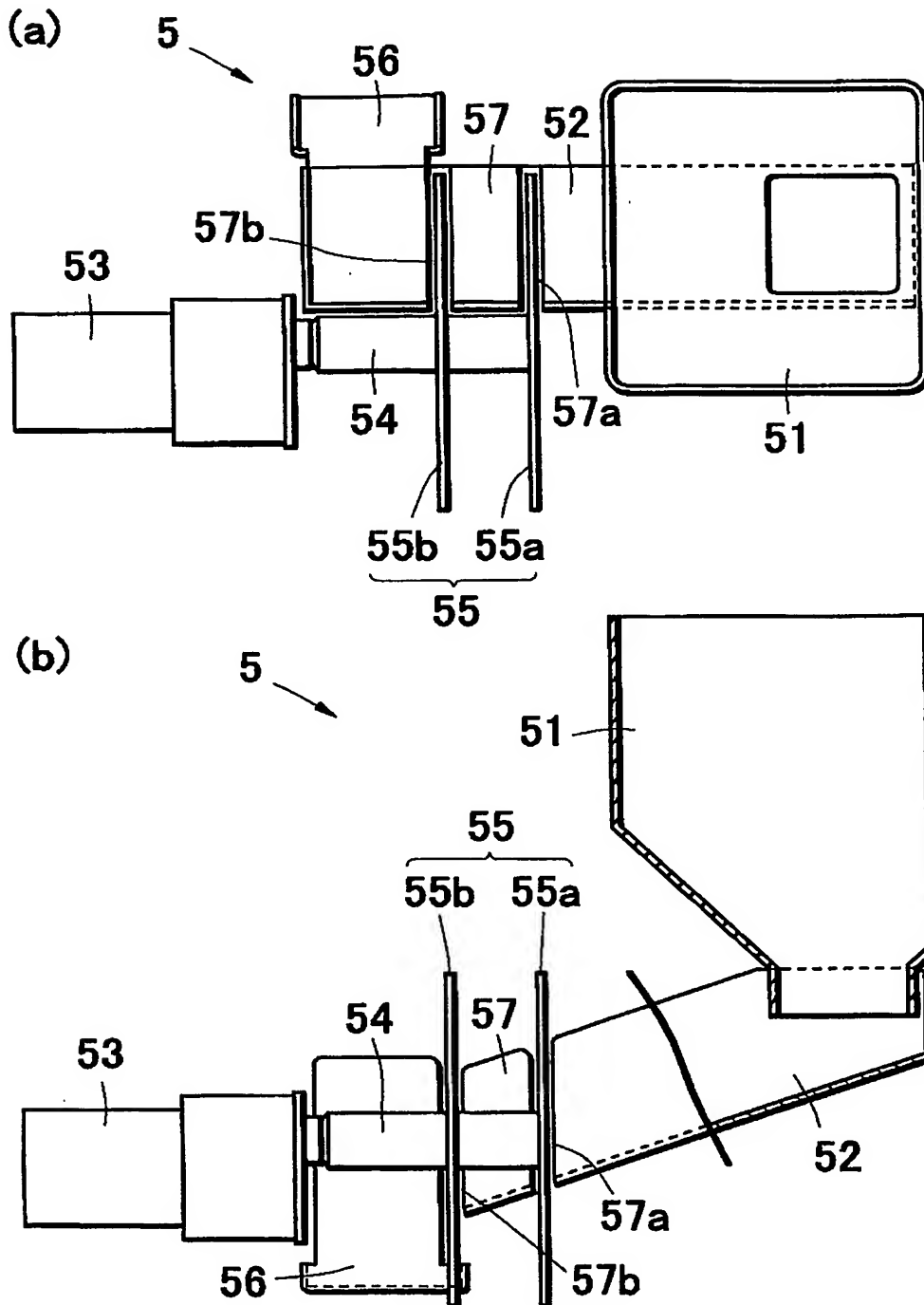
【図 7】



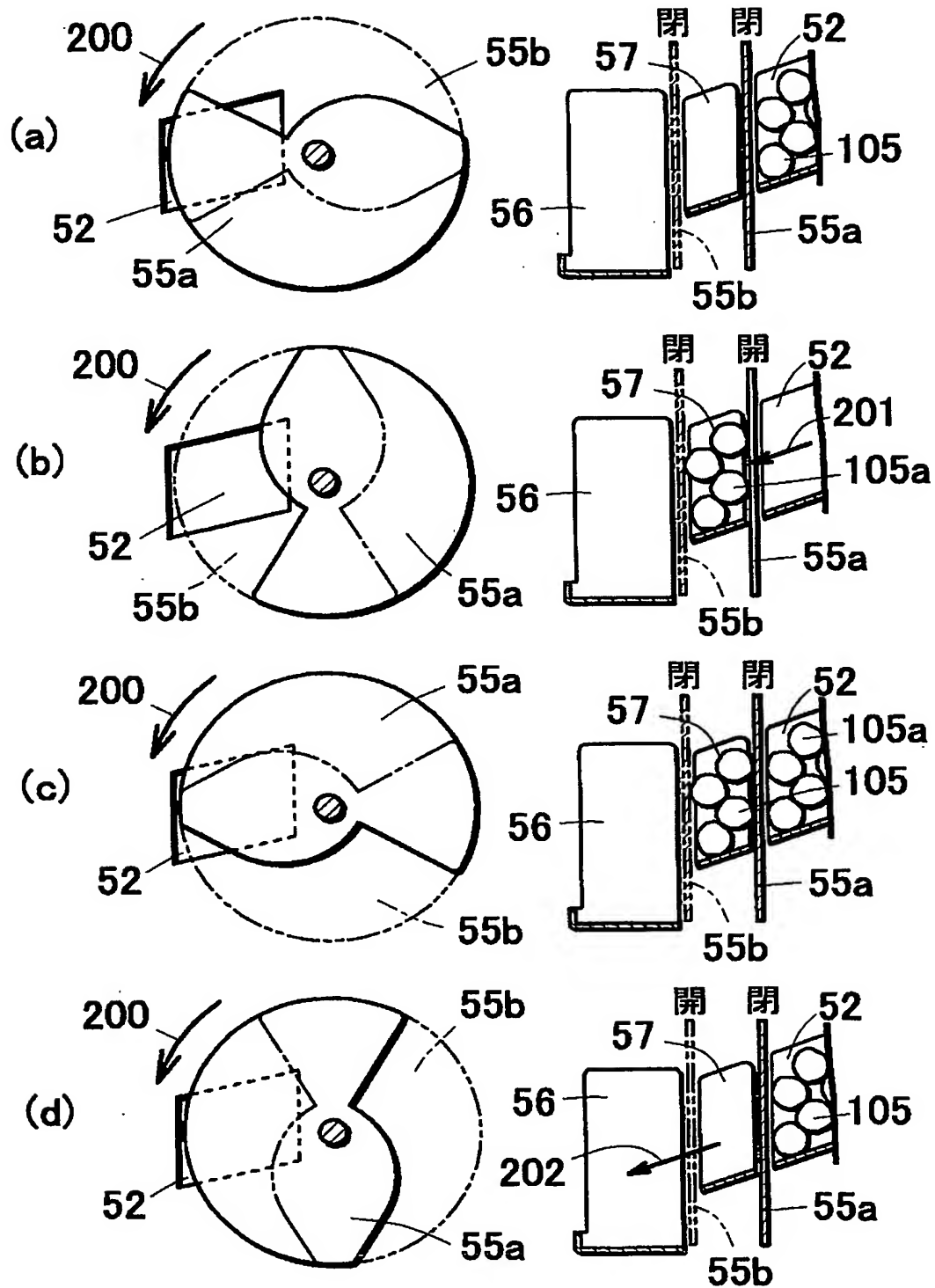
【図 8】



【図 9】

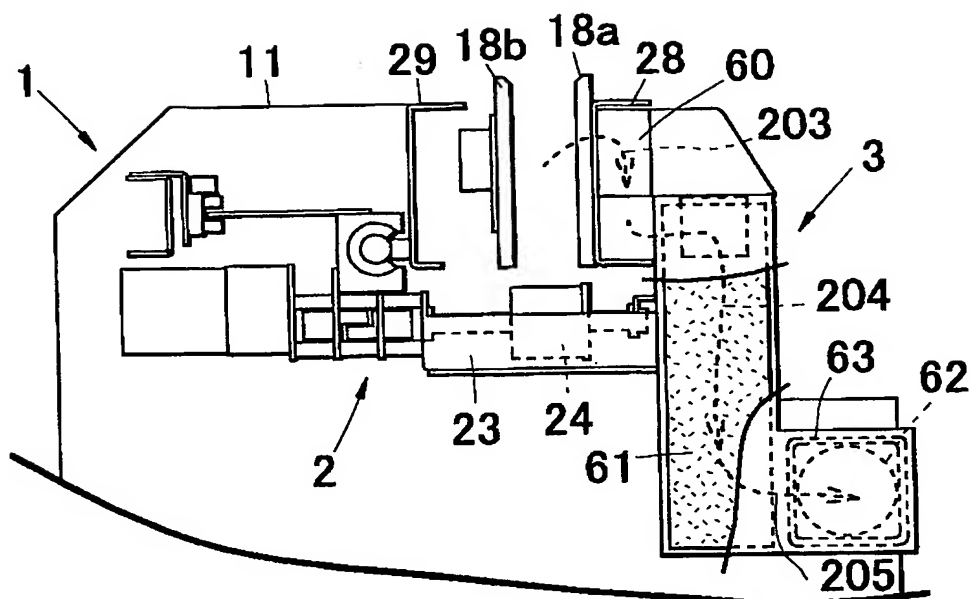


【図10】

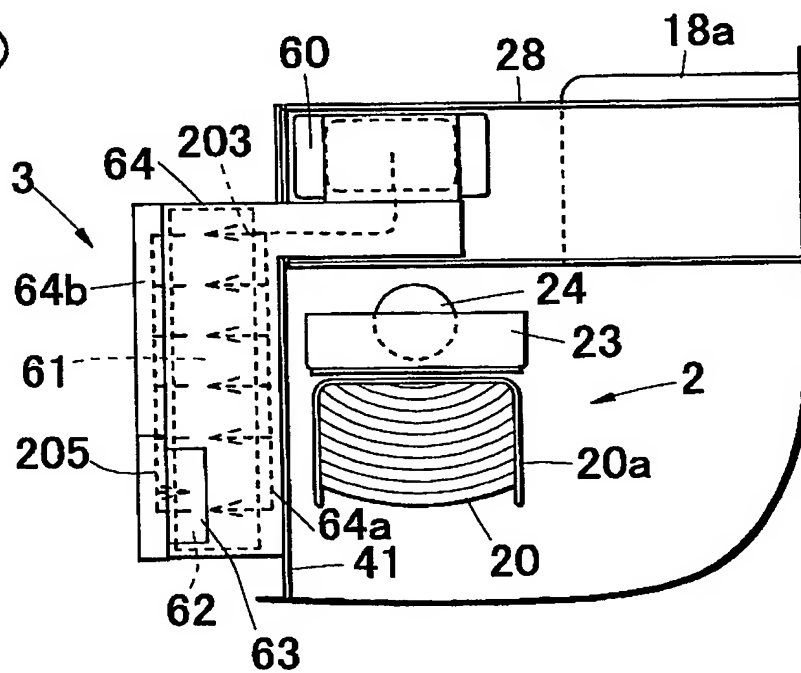


【図 11】

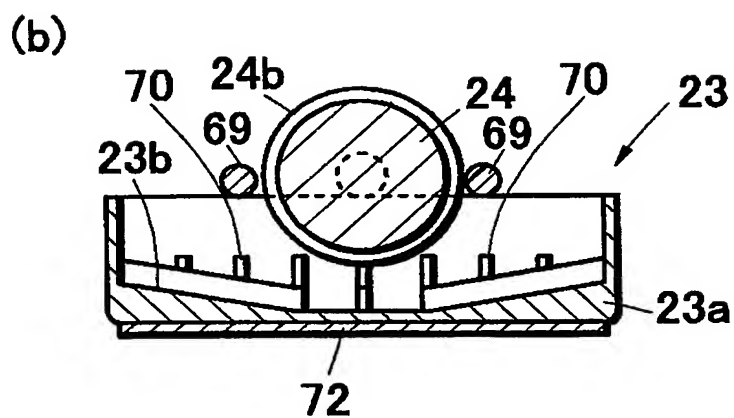
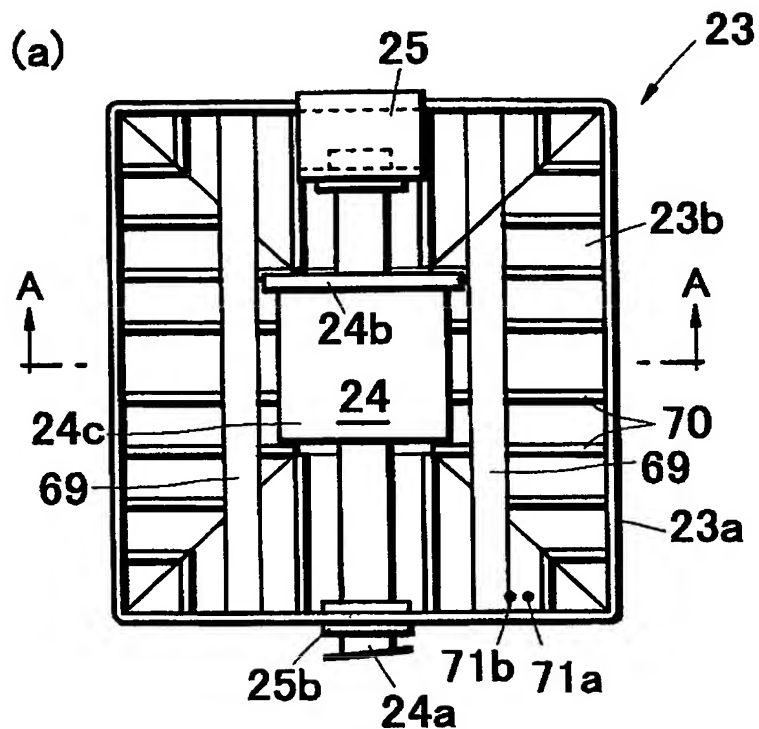
(a)



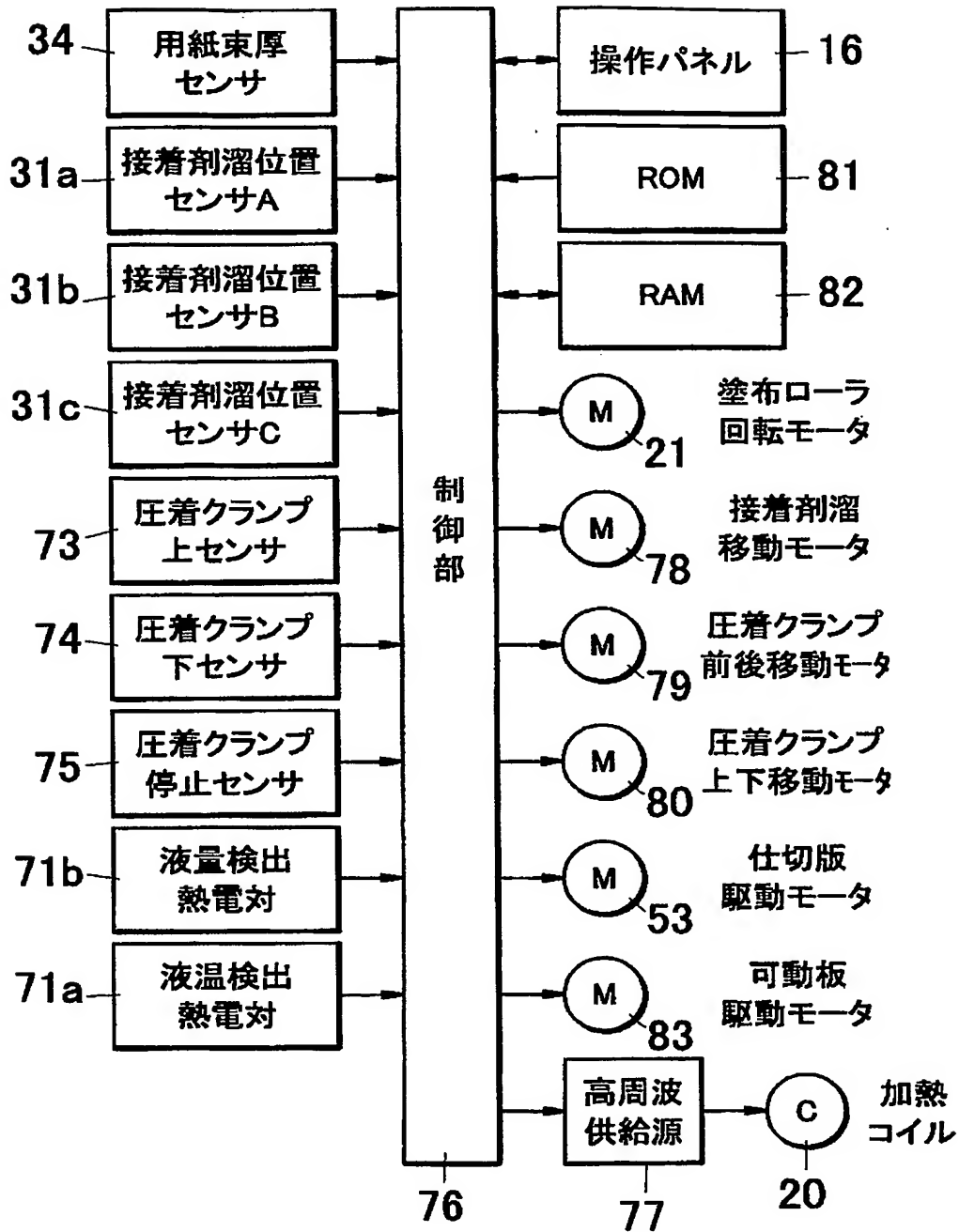
(b)



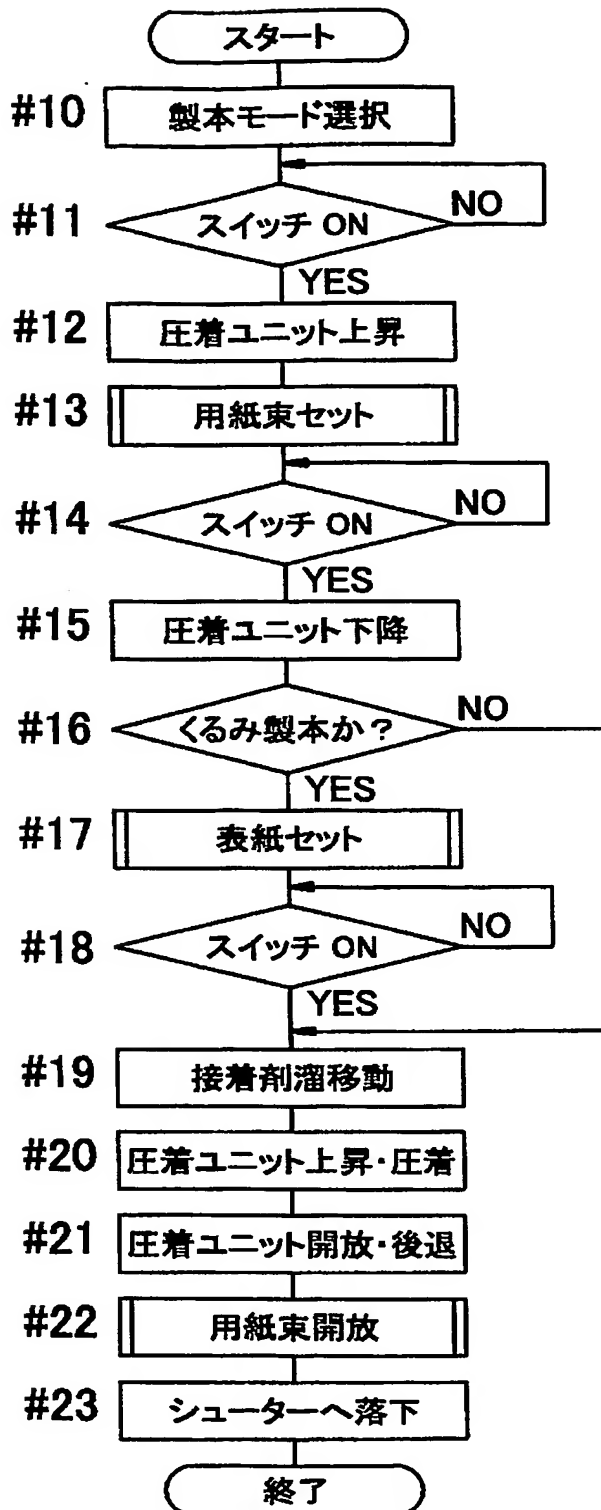
【図 12】



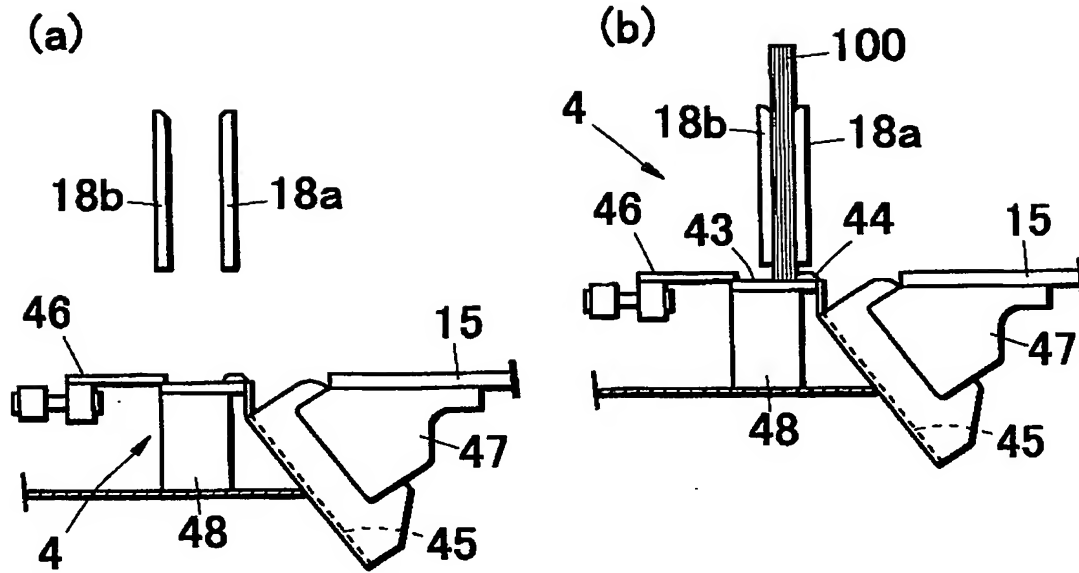
【図 14】



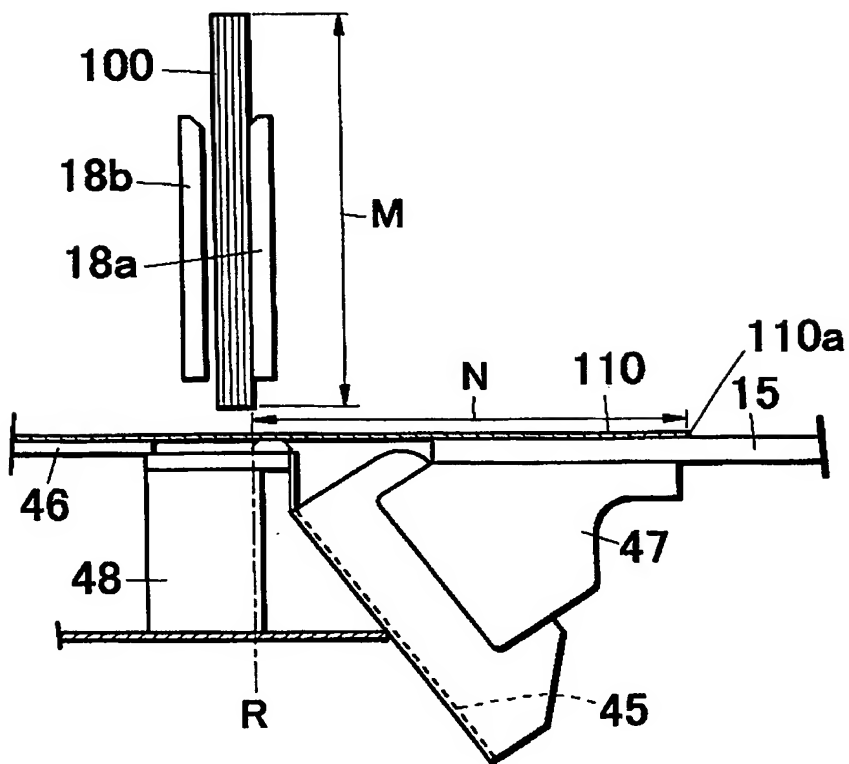
【図 15】



【図 16】

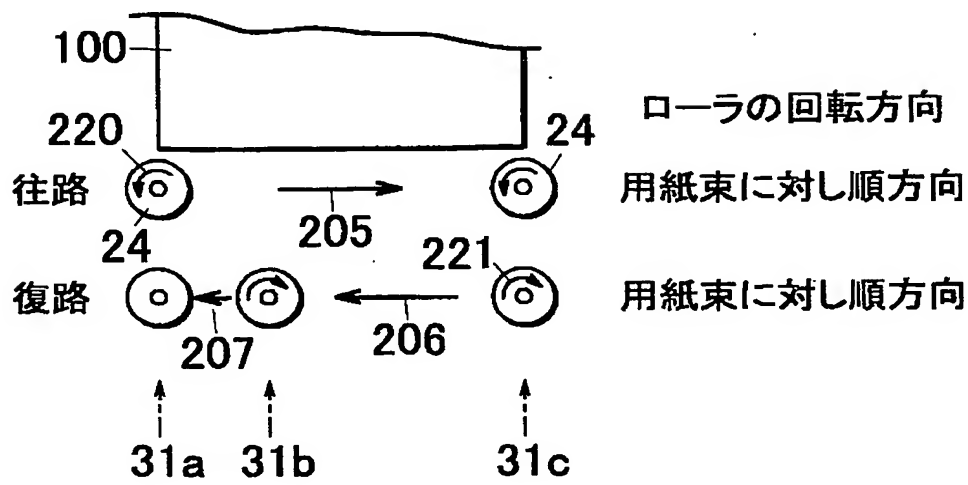


【図 17】

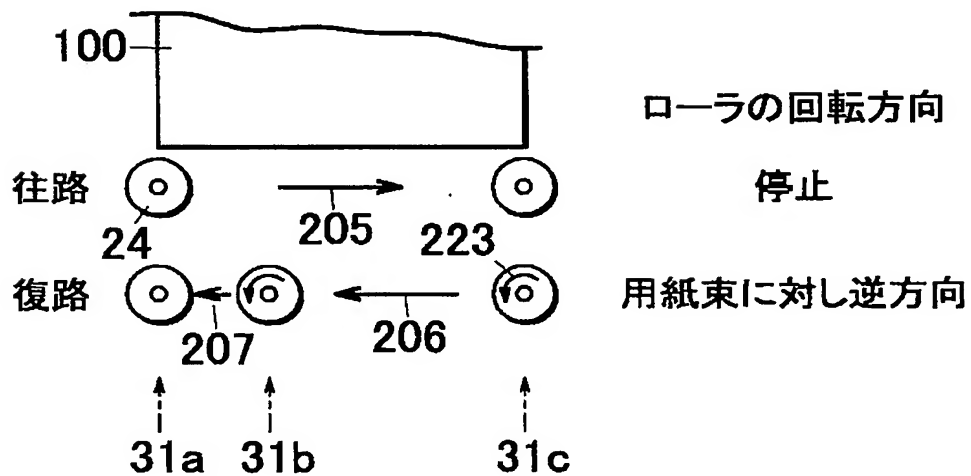


【図 18】

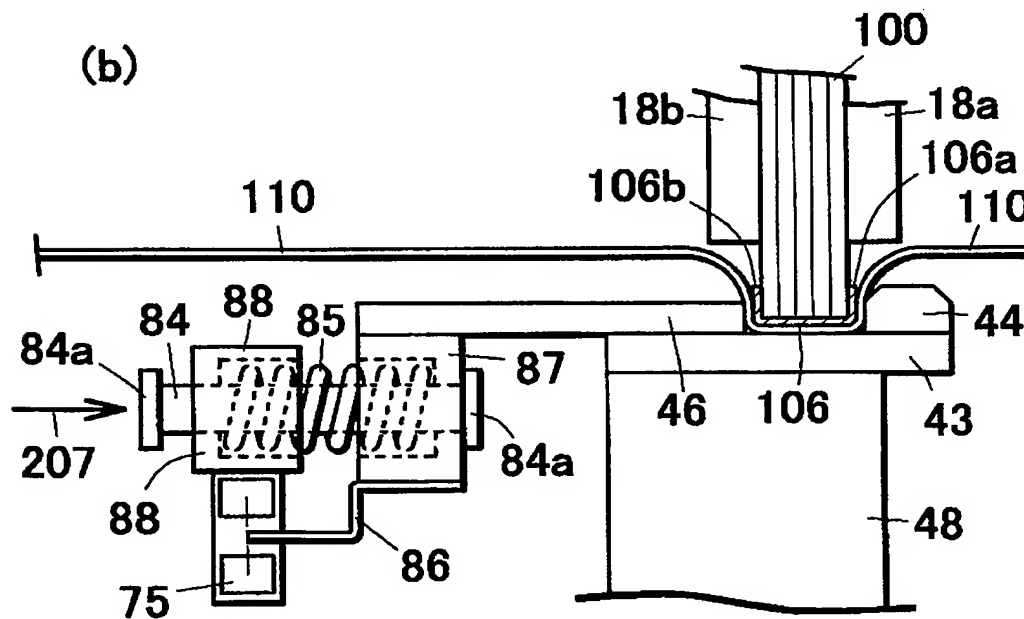
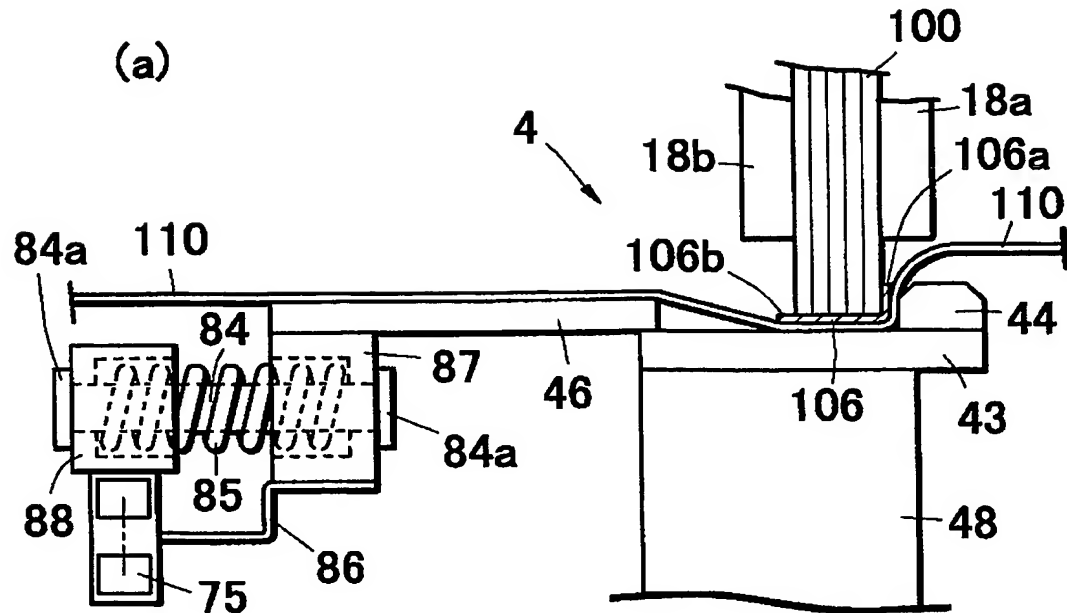
(a) 用紙束厚 $> 2.0\text{mm}$ (基準厚み)



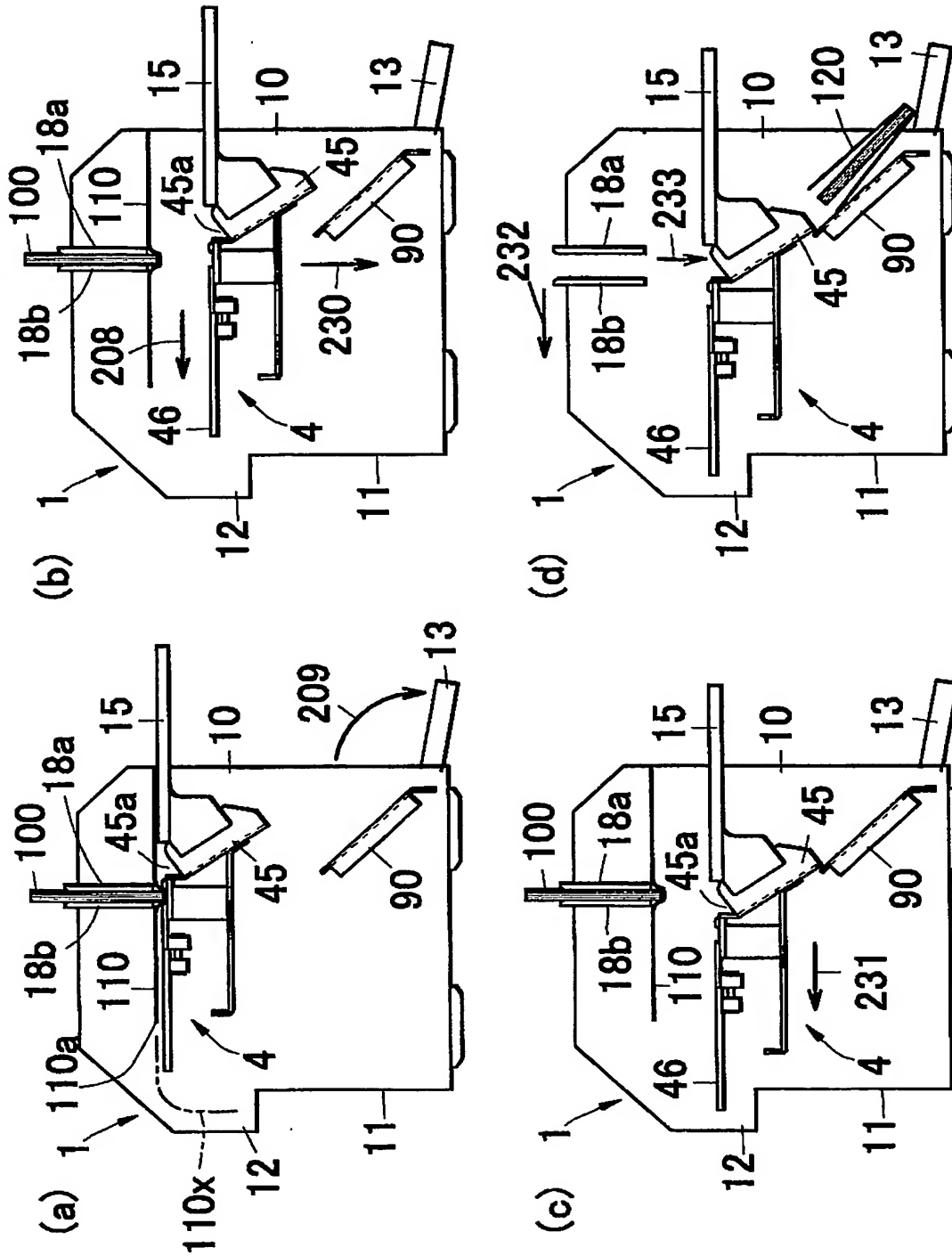
(b) 用紙束厚 $\leq 2.0\text{mm}$ (基準厚み)



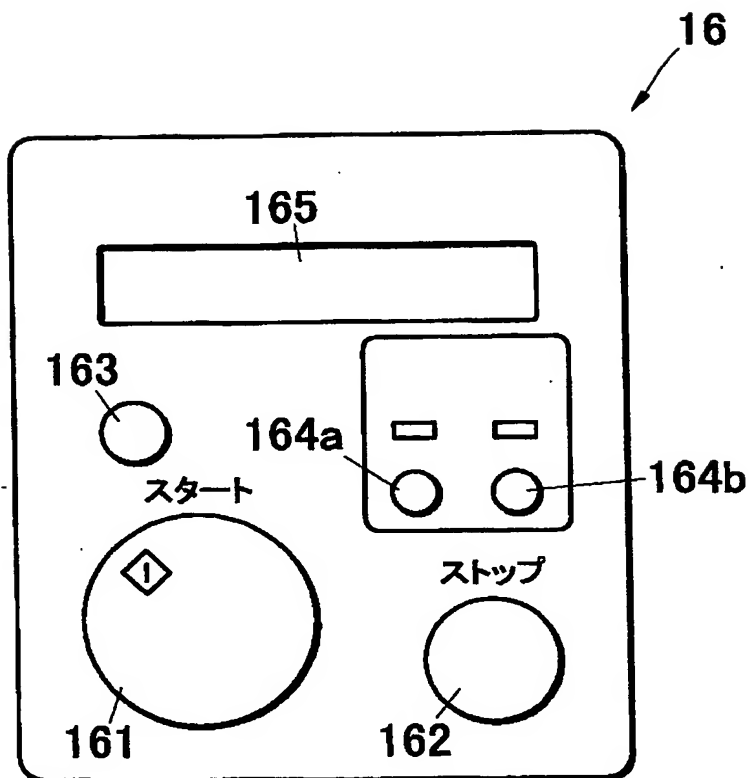
【図 19】



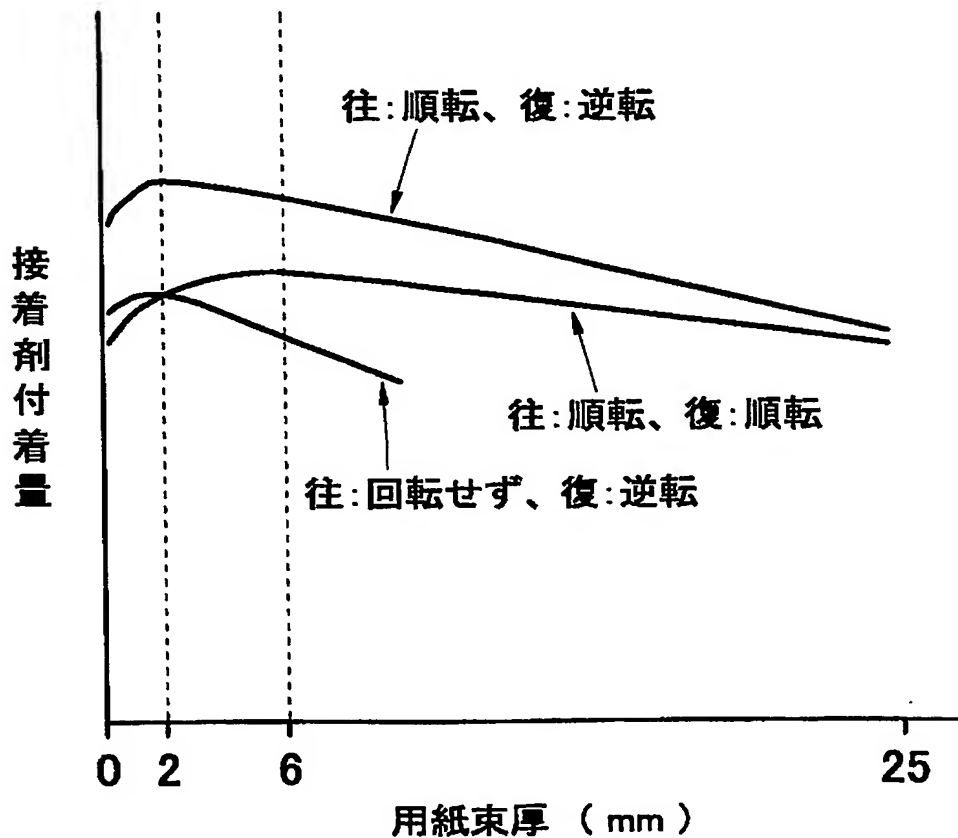
【図 20】



【図 21】



【図 22】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 簡単な構成で適正な量の接着剤を塗布することができる接着剤溜が移動するタイプの製本装置を提供する。

【解決手段】 接着剤溜 2 3 とローラー 2 4 が一体的となつて、用紙束 1 0 0 の下側を往復移動することにより、用紙束 1 0 0 の背面に接着剤を塗布する製本装置 1 において、用紙束 1 0 0 の厚みを検出する厚み検出手段 3 4、3 8 と製本モード選択手段とを備え、厚み検出手段 3 4、3 8 により検出された用紙束の厚み及び、製本モード選択手段により選択された製本モードに応じて、接着剤溜 2 3 の往移動と復移動とでローラー 2 4 の回転を異ならせる。具体的には、製本モードがくるみ製本をする場合には、用紙束 1 0 0 の厚みが 1. 8 ～ 2. 0 mm を境に、ローラー 2 4 の回転方向を異ならせる。

【選択図】 図 1 8

特願 2 0 0 3 - 4 2 2 7 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 0 0 0 2 1 2 9]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

和歌山県那賀郡粉河町大字上田井 3 5 3 番地

氏 名

デュプロ精工株式会社